

The Nine Factor Inventory

Persoonallisuusmittarin prototyypin luominen

Pekka Rantakallio

Pro gradu -tutkielma

Psykologia

Lääketieteellinen tiedekunta

Lokakuu 2019

Ohjaaja: Markus Jokela



Tiedekunta Lääketieteellinen tiedekunta		Koulutusohjelma Psykologian ja logopedian osasto	
Tekijä Pekka Sakari Rantakallio			
Työn nimi The Nine Factor Inventory – Persoonallisuusmittarin prototyypin luominen			
Oppiaine Psykologia			
Työn laji Pro gradu -tutkielma	Aika Lokakuu 2019	Sivumäärä 41	
Tiivistelmä			
<p>Tavoitteet:</p> <p>Lasten ja nuorten sepelvaltimotaudin riskitekijät (LASERI) -pitkittäistutkimuksen koehenkilöiltä on mitattu kymmeniä psykologisia piirteitä tutkimuksen edetessä. Suomalaisesta aineistosta luotuja temperamentti- tai persoonallisuusmittareita ei ole. Tämän tutkimuksen tavoitteet olivat 1) löytää ne toisistaan riippumattomat faktorit, joilla voidaan parhaiten yksinkertaistaa LASERI-tutkimuksessa mitattujen psykologisten piirteiden vaihtelua, 2) pyrkiä luomaan näitä faktoreita mittaavan persoonallisuusmittarin prototyyppi käyttäen induktiivista lähestymistä, 3) tutkia muodostuneen prototyypin ominaisuuksia sekä yhteyttä masennukseen ja 4) ideoida keinoja kehittää prototyyppiä.</p>			
<p>Menetelmät:</p> <p>Tutkimuksen aineiston koko oli 2879. Yhdentoista LASERI-tutkimuksessa vuosina 1997 – 2012 käytetyn mittarin kysymyksille tehtiin suuri määrä eksploratiivisia faktorianalyyskejä. Systemaattisimmin esiin nousseiden faktoreiden joukko valittiin persoonallisuusmittarin prototyypin rakenteeksi. Prototyypin kysymysten rajaamiseen käytettiin kysymysten esiintymisfrekvenssiä eri faktorimallien välillä sekä faktoreiden reliabiliteettia. Prototyypin rakennetta tarkasteltiin käyttäen eksploratiivista faktorianalyysyä, reliabiliteettia käyttäen Cronbachin alfaa sekä puolitusmenetelmää, taustamuuttujien välisiä eroja käyttäen varianssianalyysyä ja prototyypin sekä masennuksen välisiä yhteyksiä käyttäen logistista regressioanalyysyä.</p>			
<p>Tulokset ja johtopäätökset:</p> <p>Muodostuneen persoonallisuusmittarin prototyypin, The Nine Factor Inventoryn (9FI) rakenne koostui yhdeksästä faktorista, joiden psykologiset tulkittavuudet sekä reliabiliteetit olivat hyviä. 9FI:n rakenne toimii hyvin tapana yksinkertaistaa LASERI-tutkimuksessa mitattujen psykologisten piirteiden vaihtelua. Koehenkilöt saivat keskiarvoisesti varsin erilaisia arvoja 9FI:lle sukupuolesta, iästä ja mittausajankohdasta riippuen. 9FI:n ja koetun masennuksen yhteisvaihtelun osuus oli 6,8 %. Persoonallisuusmittarin tekemiseen sekä 9FI:n parantamiseen saatiin muodostettua lukuisia ehdotuksia.</p>			
Avainsanat Persoonallisuusmittari, Persoonallisuus, Temperamentti, Eksploratiivinen faktorianalyysi, Masennus, LASERI-tutkimus			
Ohjaaja Markus Jokela			
Säilytyspaikka E-thesis (opinnäytteet). <i>ethesis.helsinki.fi</i>			



Faculty Faculty of Medicine		Degree Programme Department of Psychology and Logopedics	
Author Pekka Sakari Rantakallio			
Title The Nine Factor Inventory – The creation of a personality inventory prototype			
Subject Psykologia			
Level Masters thesis	Month and year October 2019	Number of pages 41	
Abstract <p>Objectives:</p> <p>During The Cardiovascular Risk in Young Finns (LASERI) -longitudinal study, a large amount of psychological traits have been measured. A temperament or personality inventory has not been previously made with a Finnish data. The goals of this study are 1) to find the orthogonal factors, that best simplify the variance of the psychological traits measured in the LASERI-study, 2) to create a prototype of a personality inventory that measures these newfound factors using an inductive approach, 3) to study the properties of the created prototype as well as the connections between it and depression, and 4) to develop ways to improve the prototype.</p> <p>Methods:</p> <p>A large amount of factor analyses were made to the questions of eleven psychological inventories used on 2879 test subjects in the LASERI-study in the years 1997 – 2012. The factors present most often were chosen as the structure of the prototype. Occurrence rate and reliability were used to limit the amount of questions. The structure of the prototype was studied using explorative factor analysis, its reliability using Cronbach's alpha and split-half method, the social variables using variance analysis, and the connections between the prototype and depression using logistic regression.</p> <p>Results and conclusions:</p> <p>The Nine Factor Inventory (9FI), the created prototype of a personality meter consists of nine factors that have good reliabilities and psychological interpretations. The structure is a fine way to simplify the variance of the psychological traits measured in the LASERI-study. The test subjects got different results from 9FI depending on their sex, age, and the point of the measurement. The amount of common variance between 9FI and experienced depression was 6,8 %. A plethora of ideas how to better create a personality meter or how to improve 9FI were made.</p>			
Keywords Personality inventory, Personality, Temperament, Explorative factor analysis, depression, LASERI-study			
Supervisor Markus Jokela			
Where deposited E-thesis (opinnäytteet), ethesis.helsinki.fi			

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Prototyypin luomistavan valitsemiseen vaikuttavat tekijät	2
1.2	Mikä tekee hyvän persoonallisuusmittarin?	5
1.3	Tutkimuksen tavoitteet	6
2	Menetelmät.....	7
2.1	Aineisto	7
2.2	Käytetyt psykologiset mittarit	8
2.3	Eksploraatiiviset faktorianalyysit.....	10
2.4	Havaitut latentit tekijät	12
2.5	Yksittäisten kysymysten valikoiminen.....	13
2.6	Prototyypin tarkastelu.....	14
2.7	Mittareiden yhteydet masennukseen	15
3	Tulokset.....	16
3.1	Latenttien tekijöiden tarkastelu	16
3.2	Prototyypin tarkastelu.....	18
3.3	Taustamuuttujien erot The Nine Factor Inventoryssa	21
3.4	Mittareiden ja masennuksen väliset yhteydet.....	23
4	Johtopäätökset.....	25
4.1	Prototyypin vahvuudet	25
4.2	Prototyypin heikkoudet	27
4.2.1	Alkuperäisten kysymysten valikointiin liittyvät ongelmat	28
4.2.2	Faktorianalyysiin liittyvät ongelmat.....	29
4.2.3	Kysymysten rajaamiseen liittyvät ongelmat	30
4.2.4	Parannusehdotukset prototyypille	30
4.3	Vaihtoehdot induktiiviselle lähestymiselle	32
4.4	Yhteenvedo.....	32
	Lähdeluettelo.....	34
	Liitteet	39

1 Johdanto

Tämä pro gradu –tutkielma käsittelee uuden suomalaisen dataan perustuvan persoonallisuusmittarin prototyypin, eli The Nine Factor Inventoryn (9FI) luomisprosessia, sekä sen ja masennuksen välisen yhteyden voimakkuutta. Prototyypin luominen oli Helsingin yliopiston Personality and Well-being - tutkimusryhmän projekti, joka sai alkunsa tarpeesta suomalaisen väestön ominaisuuksien perusteella luodulle persoonallisuusmittarille. 9FI:n luomiseen on käytetty Lasten ja nuorten sepelvaltimotautien riskitekijät (LASERI; The Cardiovascular Risk in Young Finns Study; <http://youngfinnsstudy.utu.fi/index.html>) -pitkittäistutkimuksen aineistoa. Tämä tutkimus sai alkunsa myös tarpeesta yksinkertaistaa LASERI-tutkimuksessa mitattujen psykologisten piirteiden suurta joukkoa. Osaan tässä opinnäytetyössä käsiteltävän prototyypin luomisessa käytetyistä testeistä (esim. TCI, ks. luku 2.2) on tekijänoikeudet muualla, joten prototyyppiä ei saa käyttää testinä missään yhteydessä.

Temperamentilla tarkoitetaan yksilön synnynnäistä, hyvin pysyvää käyttäytymis- tai reagoimistyyliä (Keltikangas-Järvinen, Räikkönen & Puttonen, 2001; Rothbart, Derryberry & Hershey, 2000). Temperamentin on kuvattu säätelevän ihmisen ja häntä ympäröivän maailman välistä yhteyttä (Strelau, J. 1996). Se selittää ihmisten välisiä eroja tavoissa toimia, kuten kuinka aktiivinen joku motorisesti on, innostuuko vai aristaako hän uudessa tilanteessa tai miten voimakas unirytmä hänellä on. Temperamenttipiirteet ovat pysyviä, joten suurin osa temperamenttipiirteistä, vaikkakaan ei kaikki, ovat havaittavissa jo varhaislapsuudessa (Shiner, ym., 2012). Noin 50 % temperamentin vaihtelusta on arvioitu selittyvän perimällä (Cloninger, 1994). Temperamentin pysyvyyttä ja biologista pohjaa on pyritty selittämään esimerkiksi Cloningerin psykobiologisella mallilla (Cloninger, Svrakic & Przybeck, 1998), jossa eri temperamenttipiirteet ovat yhdistetty tiettyjen välittäjäaineiden toimintaan.

Persoonallisuudella puolestaan tarkoitetaan yksilön motiiveja, tunne-elämää, ajattelutapaa ja käyttäytymismalleja (Costa Jr, McCrae & Kay, 1995; Friedman, 2001). Temperamentti toimii persoonallisuuden geneettisenä pohjana ja persoonallisuuden piirteet muotoutuvat vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa (Keltikangas-Järvinen, Räikkönen & Puttonen, 2001). Persoonallisuuden piirteet kehittyvät läpi lapsuuden ja nuoruuden, mutta ne nähdään suhteellisen pysyvinä etenkin aikuisuudessa (Roberts, Wood & Smith, 2005; Graziano, 2001). Lukuissa eri temperamentti- tai persoonallisuusteorioiden pyrkivät yksinkertaistaa ihmisten välisiä eroja ryhmittelemällä niitä. Esimerkiksi viiden suuren persoonallisuuspiirteen teoriassa (Five Factor Model; FFM; McCrae & Costa, 2003) vihamielisyydellä tai impulsiivisuudella pyritään tiivistää

suurta joukkoa eri persoonallisuuden piirteitä, mutta molempien nähdään myös liittyvän toisiinsa niin keskeisesti, että ne ovat vielä ryhmitelty tunne-elämän epävakauden alle.

Sekä temperamentti- että persoonallisuusmittareiden kehittäminen on tärkeää useasta syystä. Kliinisessä työssä hyvä mittari voi olla tärkeä erotusdiagnostinen työkalu, auttaa hoidon suunnittelussa tai tukea ammatillisessa neuvonnassa ja rekrytoinnissa (Burisch, 1984; Costa Jr, McCrae & Kay, 1995). Kattava mittari voi täydentää suullista haastattelua niiltä osin, miltä klinikko ei ehdi tai koe riittävän tärkeäksi kysyä. Tutkimuskäytössä hyvällä temperamentti- tai persoonallisuusmittarilla voi laajentaa ihmiskunnan ymmärrystä ihmisyydestä sen lisäksi, että mittareiden kehittäminen voi valottaa käsitystämme temperamentin ja persoonallisuuden rakenteesta (Burisch, 1984). Sekä ihmisen perimä että kasvuympäristö voivat vaikuttaa ihmisen kehitykseen yhdessä esimerkiksi siten, että tietyn geenin kantajat ovat muita alttiimpia sairastumaan masennuksen stressaavassa ympäristössä (Keltikangas-Järvinen, 2006). Koska temperamentti on riippuvainen ihmisen perimästä, on mahdollista, että mikäli saavutamme riittävän ymmärryksen ihmisen temperamentista, voimme räätälöidä ihanteellisempia kasvuolosuhteita lapsille heidän temperamenttinsa mukaan.

Vaikka monille Suomessa käytössä oleville temperamentti- ja persoonallisuusmittareille on luotu validoidut käännökset ja suomalaisen väestöön sopivat viitearvot (Keltikangas-Järvinen, Ravaja & Viikari, 1999; Pulver, ym., 1995), perustuu niiden rakenne yleensä muunmaalaisille väestöille tehtyihin mittauksiin. Vaikka persoonallisuuden rakenteiden on havaittu olevan varsin samanlaisia kulttuurien välillä (McCrae & Costa, 1997; Paunonen, ym., 1992), kielestä toiseen kääntäminen sekä kulttuuriset erot heikentävät mittareiden tarkkuutta ja erottelukykä (Aluja, ym., 2005; Iver, ym., 1995). Kulttuurista ja kielestä toiseen käännettyjen mittareiden kysymysten on löydetty mittaavan eri piirteitä, kuin alun perin on tarkoitettu (Aluja, ym., 2005; Iver, ym., 1995). Kääntäminen voi aiheuttaa myös sitä, että useampi mittarin osista, joiden on tarkoitus mitata ihmisen eri piirteitä, mittaavatkin osin samaa asiaa, eli mittarin faktorit ovat ristiin latautuneet (Iver, ym., 1995).

1.1 Prototyypin luomistavan valitsemiseen vaikuttavat tekijät

Tapoja luoda temperamentti- tai persoonallisuusmittareita on monia. Matthias Burisch (1984) jakaa tavat kolmeen ryhmään, ulkoiseen, induktiiviseen ja deduktiiviseen, joiden lisäksi voidaan käyttää näistä yhdistettyjä menetelmiä. Ulkoista psykologista mittaria luodessa koehenkilöt jaetaan ensin ryhmiin jonkin tiedossa olevan eron mukaan, heiltä kysytään laaja joukko kysymyksiä ja selvitetään, missä piirteissä koehenkilöryhmät eroavat toisistaan (Burisch, 1984). Lopuksi mittari muodostetaan parhaiten erottelevista kysymyksistä (Burisch, 1984). Induktiivisessa psykologisen mittarin

luomisessa kysytään yhdeltä koehenkilöryhmältä joukko kysymyksiä ja pyritään tilastollisin menetelmin löytää riittävän yksinkertaisia rakenteita, joilla voidaan selittää ihmisten välisiä eroja (Burisch, 1984). Toisin sanoen mittaria koskeva temperamentti- tai persoonallisuusteoria valikoituu mittarin luomisen myötä. Alkuperäinen kysymysjoukko voidaan joko keksiä itse tai koota olemassa olevien mittarien kysymyksistä (Burisch, 1984). Deduktiivinen psykologisen mittarin luominen eroaa induktiivisesta siinä, että ihmisten välisiä eroja selittävistä rakenteista on etukäteen teoria, jonka perusteella valitaan kysymykset, jotka koehenkilöiltä kysytään (Burisch, 1984). Tämän jälkeen mittariin päätyvien kysymysten määrää yleensä vielä rajataan tai tarkennetaan tilastollisin menetelmin, kuten induktiivisessäkin luomistavassa.

Persoonallisuus- ja temperamenttimittareiden välisiä yhteyksiä on tutkittu laajalti ja mittareiden on havaittu mittaavan osin samoja asioita, vaikka mittarien taustalla vaikuttavien teorioiden mukaan ne mittaisivatkin eri asioita (Avia, ym., 1995; Costa Jr, McCrae & Kay, 1995; De Fruyt, Van De Wiele & Van Heeringen, 2000; Rózsa, ym., 2008; Zuckerman & Cloninger, 1996). Piirteiden välisiä yhteyksiä tutkivaa tutkimusta tehtiin paljon 1940-luvulta 1980-luvulle saakka, tavoitteena löytää ne tietyt muutamat toisistaan riippumattomat persoonallisuuden piirteet, joihin kaiken persoonallisuustasoisien vaihtelun voisi yksinkertaistaa (Digman, 1990). Vuonna 1985 Costa ja McCrae (ks. Digman, 1990, s. 425) vakiinnuttivat sen ajan vallitsevimman näkemyksen persoonallisuuden rakenteesta ja loivat deduktiivisesti viiden suuren persoonallisuuden piirteen teorian (Five Factor Model, FFM), johon perustuvista mittareista tunnetuin lienee NEO-FFI (Costa & McCrae, 1989; Digman, 1990; Hendriks, 1997). Valtavasta taustatyöstä huolimatta FFM on saanut kohdakseen runsaasti kritiikkiä aina faktoreiden lukumäärästä niiden sisältöön (Costa Jr, McCrae & Kay, 1995; Digman, 1990; Hendriks, 1997; Iver, ym., 1995). Kun viiden suuren persoonallisuuden piirteen teoria on luotu persoonallisuutta koskevan tutkimustiedon pohjalta, rakentuu Cloningerin malli (Seven Factor Model of Cloninger; Cloninger, Svrakic & Przybeck, 1998) puolestaan yksilöllisiä eroja selittävien biologisten mallien varaan. Molemmat teorialat ovat nykyään erittäin käytettyjä tutkimuksessa, joten ainakaan toistaiseksi ei ole löydetty ainoaa oikeaa teoriaa, jonka ympärille luoda deduktiivisesti temperamentti- tai persoonallisuusmittari.

Induktiivinen luomisprosessi välttää oikean teorian valitsemisen ongelman, mistä esimerkkinä ovat Windlen ja Lernerin The Revised Dimensions of Temperament Survey (DOTS-R; Windle & Lerner, 1986) tai Cattellin yksilöllisiä eroja kuvaavia sanoja ryhmittelevät tutkimukset 1940-luvulla, josta modernin persoonallisuuden mittaamisen voi ajatella alkaneen (ks. Digman, 1990, s.419). Induktiivisesti luotujen mallien ongelma on se, että sen lopputulokseen vaikuttavat merkittävästi kiinnostuksen kohteena olevat psykologiset ominaisuudet, se millä kysymyksillä niitä on pyritty mittaamaan, sekä tutkimuksen otos. Induktiivisen lähestymisen potentiaaliin ongelmiin kuuluu

myös se, jos hyvin erilaiset piirteet korreloivat vahvasti keskenään. Lopputuloksena saattaa olla ryhmä kysymyksiä, mistä ei voida päätellä, mitä niillä on tarkoitus mitata.

Personality and Well-being -tutkimusryhmän päätöksellä tässä tutkielmassa käsiteltävä uuden persoonallisuusmittarin prototyyppi, 9FI luotiin induktiivisesti, mahdollisimman vähän teoriaan pohjautuen. Ensisijaiseksi psykometriseksi lähtökohdaksi 9FI:n rakentamiselle valittiin eksploraatiivisten faktorianalyysien (Osborne, 2009, 2015; Yong & Pearce, 2013) käyttö. Analyysiin valittiin laaja-alaisesti suuri määrä erilaisia psykologisia kysymyksiä, joiden joukosta oli tarkoitus löytää faktorianalyysien avulla sellaisia ryhmiä, jotka vaikuttaisivat mittaavan samaa ihmisen ominaisuutta, tai latenttia tekijää. Ryhmiä kutsutaan faktoreiksi ja analyysit tehtiin siten, etteivät faktorit korreloi keskenään lainkaan, eli ne ovat ortogonaalisia. Toisin sanoen faktori on ryhmä kysymyksiä, joka pyrkii mittaamaan sellaista ihmisten piirrettä, joka on riippumaton muista mitattavista latenteista tekijöistä. Olemassa olevan teorian tiedon pyrittiin olla etukäteen vaikuttamatta faktorien sisältöön tai lukumäärään. Jotta yllättävätkin kulttuurista riippuvaiset löydökset mahdollistuvaisivat, on induktiivinen lähestyminen uuden prototyypin luomiselle perusteltua. Tällaisia löydöksiä saattavat olla vaikkapa jonkin piirteen huomattavasti vähäisempi tai voimakkaampi väestötasoinen vaihtelu, kuin aiemmin tutkituissa väestöissä. Lisäksi, kun faktoreiden sisältöä ei määritetä etukäteen, pystyvät piirteiden väliset, mahdollisesti kulttuuririippuvaiset korrelaatiot, vaikuttaa paremmin muodostuneeseen faktorirakenteeseen.

Psykologiset kysymykset, jotka 9FI:n luomiseen päätettiin valita ovat yhdentoista eri psykologisen mittarin kaikki kysymykset (ks. luku 3.1, taulukko 3). Käytettyjen mittareiden joukko pohjautuu pitkälti LASERI-tutkimuksen tavoitteisiin ja siihen, mitä mittareita tutkimuksessa oltiin käytetty. LASERI-tutkimukseen on ajan saatossa valittu etenkin niitä psykologisia mittareita, jotka mittaavat piirteitä, joiden on jossain tutkimuksen vaiheessa ajateltu olevan erityisen merkittävässä yhteyksissä sydän- ja verisuonitautien riskiin. Mittarit sisältävät lukuisia Suomessa käytetyimpiä temperamentti- tai persoonallisuusmittareita, mutta niihin kuuluu myös joitakin mittareita temperamentin ja persoonallisuuden ulkopuolelta.

Tutkimuksissa käytetyt temperamentti- tai persoonallisuusmittarit kykenevät löytämään korrelaatioita psyykkisten sairauksien kanssa (Haigler & Widiger, 2001; Smith, Houston & Zurawski, 1983). Ne eivät yleensä kuitenkaan ole siinä erityisen hyviä, minkä on arvioitu johtuvan erityisesti siitä, että kysymykset keskittyvät piirteiden adaptiivisiin, eivätkä maladaptiivisiin puoliin (Haigler & Widiger, 2001). Tästä syystä on arvioitu johtuvan esimerkiksi se, ettei FFM:ssä täyty tietyt hypoteesien mukaiset yhtenevyydet persoonallisuushäiriöiden kanssa (Haigler & Widiger, 2001). 9FI välttyy osin tältä ongelmalta sillä, että sen luomiseen käytetyt mittarit sisältävät myös muitakin, kuin

temperamentin tai persoonallisuuden adaptiivisiin piirteisiin keskittyviä mittareita. Tähän liittyen mainittakoon käytetyistä mittareista tässä koettua sosiaalista tukea mittaava The Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS; Zimet, ym., 1988) sekä Beckin depressioinventaaari (Beck & Steer, 1987), joka on kliinisesti erittäin vakiintunut masennuksen tason määrittämiseen käytetty lyhyehkö itsearviointilomake. Etenkin tällaisten mittareiden valikoiduttua mukaan oli selvää, että ensimmäinen prototyyppi saattaisi mitata sekä temperamentti- että persoonallisuuden piirteitä, mutta myös muita yksilön piirteitä, kuten edellä mainittuja masennusta tai koettua sosiaalista tukea. Lopulta näin olikin, mutta koska mittarin oletetun tärkeyden tulevalle tutkimukselle ajatellaan liittyvän yksilön pysyvämpiin ominaisuuksiin ja temperamentin voi mieltää persoonallisuuden geneettiseksi pohjaksi, päätettiin mittariin viitata käyttäen termiä persoonallisuusmittari. Persoonallisuuden ollessa kiinnostuksen kohteena, päätettiin tutkimuksen aineisto rajata siten, että kaikki tutkimuksen koehenkilöt olivat täysikäisiä jokaisena mittausajankohtana.

1.2 Mikä tekee hyvän persoonallisuusmittarin?

Busch (1984) yksinkertaistaa psykologisen mittarin hyvyyden perustuvan neljään osakokonaisuuteen, jotka ovat hinta, validiteetti, kommunikoitavuus sekä neljäntenä epämielivaltaisuus ja edustavuus. Validiteetti tarkoittaa persoonallisuusmittarin tapauksessa sitä, mittaako mittari niitä asioita ja sillä tavoin, mitä ja millä tavoin luullaan sen niitä mittaavan. Kommunikoitavuudella tarkoitetaan faktoreiden sanoitettavuutta, ymmärrettävyyttä ja yksikäsitteisyyttä. Epämielivaltaisuus paranee, mitä useampaan eri piirteeseen liittyviä kysymyksiä valitaan mukaan analyysihin, ja edustavuus sitä mukaan, mitä monipuolisemmin piirteisiin liittyviä kysymyksiä valitaan mukaan (Burisch, 1984). Induktiivisesti luodun mittarin validiteetti ja kommunikoitavuus riippuvat hyvin vahvasti faktorianalyysissä muodostuneiden faktoreiden psykologisesta tulkittavuudesta. Psykologisella tulkittavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka selkeää ja yksiselitteistä on todeta, mitä latenttia tekijää faktori mittaa, sen perusteella, mistä kysymyksistä se muodostuu. Jos faktori muodostuu monista eri piirteistä, jotka korreloivat keskenään, sen psykologinen tulkittavuus heikkenee. Hyvä epämielivaltaisuus ja edustavuus mahdollistuvat lähinnä induktiivisen lähestymisen tapauksessa ja ovat oleellisia silloin, kun pyritään selvittämään persoonallisuuden rakennetta, eikä mittaria luoda valmiiksi tiedossa olevan teorian varaan (Burisch, 1984). Mitä enemmän pyritään pohtimaan kysymyksien takana vaikuttavia latentteja tekijöitä, sitä enemmän siirrytään induktiivisesta lähestymisestä deduktiiviseen suuntaan. Tämän välttämiseksi epämielivaltaisuus ja edustavuus pyrittiin maksimoimaan 9FI:n tapauksessa valitsemalla mukaan hyvin laaja määrä kysymyksiä ja mittarit, joista kysymykset ovat peräisin, sisällytettiin analyysiin kokonaisuudessaan.

Hyvä psykologinen mittari ei myöskään ole liian pitkä tai lyhyt. Liian pitkien kyselymittareiden on huomattu aiheuttavan vastaajissa turhautumista ja väsymystä (Burisch, 1984; Hendriks, 1997; Konstabel, ym., 2012), joka voi johtaa huolimattomaan vastaustyyliin tai vastaajakatoon. Toisaalta liian lyhyt kysely voi johtaa huonoon edustavuuteen ja reliabiliteettiin (Konstabel, ym., 2012).

Temperamentin sekä persoonallisuuden ja masennuksen välisiä yhteyksiä on tutkittu paljon (esim. Boyce, ym., 1991; Hansenne, ym., 1999; Kendler, ym., 1993). Temperamenttipiirteistä masennuksen on huomattu korreloivan esimerkiksi positiivisesti vaikeuksien välttämisen ja itsensä ylittämisen kanssa sekä negatiivisesti itseohjautuvuuden ja yhteistyöhalukkuuden kanssa (Hansenne, ym., 1999). Pitkään jatkunut masentunut mieliala liittyy masennuksen diagnosointiin keskeisesti, mutta diagnostisiin kriteereihin kuuluvat myös muun muassa kiinnostuksen tai mielihyvän menettäminen, vähentyneet voimavarat ja poikkeuksellinen väsymys. Diagnosoidun masennuksen vuosittaisen esiintyvyyden on arvioitu olevan Suomessa 5 – 9,3 % (Lindeman, ym., 2000; Lönnqvist, ym., 2014). Masennuksen periytyvyyden, eli geneettisen vaihtelun selitysosuuden väestötasolla on arvioitu olevan 31 – 42 % (Sullivan, Neale & Kendler, 2000). Olemassa oleva tutkimustieto masennuksesta ei suinkaan rajoitu temperamenttiin tai persoonallisuuteen. Myös esimerkiksi koetun sosiaalisen tuen, mitä 9FI:n luomiseen käytetty MSPSS (Zimet, ym., 1988) mittaa, on havaittu olevan käänteisessä yhteydessä masennukseen (Akhtar, ym., 2010). Tietyllä mittarilla mitattuna, tällaisten yhteyksien voimakkuutta voi pitää hyvänä tapana saada alustavaa tietoa kyseisen mittarin käyttöarvosta masennuksen tutkimukselle, ennaltaehkäisemiselle tai hoidolle.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteeksi asetettiin:

- 1) löytää ne toisistaan riippumattomat faktorit, joilla voidaan parhaiten yksinkertaistaa LASERI-tutkimuksessa mitattujen psykologisten piirteiden vaihtelua,
- 2) pyrkiä luomaan näitä faktoreita mittaavan persoonallisuusmittarin prototyyppi käyttäen induktiivista lähestymistä,
- 3) tutkia muodostuneen prototyypin ominaisuuksia sekä yhteyttä masennukseen ja
- 4) ideoida keinoja kehittää prototyyppiä.

2 Menetelmät

2.1 Aineisto

The Nine Factor Inventoryn luomiseen on käytetty Lasten ja nuorten sepelvaltimotautien riskitekijät (LASERI) -tutkimuksen aineistoa. LASERI-tutkimus alkoi vuonna 1980 ja on maailman pitkäikäisin pitkäikäistutkimus, jossa psykologiset tekijät ovat otettu huomioon koehenkilöiden lapsuudesta saakka. The Nine Factor Inventoryn luomiseen käytettiin ensisijaisesti LASERI-tutkimuksessa mitattuja psykologisten mittareiden tuloksia vuosilta 1997, 2001, 2007 ja 2012. Nämä ovat mittausajankohdat, jolloin kaikki koehenkilöt olivat täysi-ikäisiä.

LASERI-tutkimukseen osallistui yhteensä 3596 koehenkilöä, jotka syntyivät joko vuonna 1977, 1974, 1971, 1968, 1965 tai 1962. Heidän ikänsä vaihteli eri mittausajankohtien aikana välillä 19 – 50. Ikäkohortit olivat varsin samankokoisia, välillä 537 – 651 koehenkilöä. Koehenkilöistä 50,9 % oli naisia ja 49,1 % miehiä. Muita vaihtoehtoja ei oltu annettu. Äidinkielenään suomea puhuvia oli 99 %. Lopuista osa osallistui suomenkielisiin kyselyihin. Heistä 27 puhuivat äidinkielenään ruotsia, 1 muuta kieltä ja kahdeksan koehenkilön äidinkielestä ei ollut tietoa.

Koehenkilöt osallistuivat vaihtelevasti eri vuosien seurantoihin. 717:ltä koehenkilöltä ei ollut lainkaan tuloksia, eli 2879 osallistui ainakin johonkin seurantaan vuosien 1997 ja 2012 välillä. 2841 koehenkilöllä oli korkeintaan 10 puuttuvaa vastausta vähintään yhtenä mittausajankohtana. 999 koehenkilöä osallistuivat jokaiseen seurantaan ja jättivät kunakin vuonna vastaamatta korkeintaan 10 kysymykseen. 422 koehenkilöä osallistuivat jokaiseen seurantaan ja vastasivat kaikkiin esitettyihin kysymyksiin. Koehenkilöiden lukumäärät ja suhteelliset osuudet ovat esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1: Vastaamatta jättäneiden ja puuttuvien arvojen määriä

	n	%
Ei osallistunut yhteenkään seurantaan	717	19,9
Osallistui ainakin yhteen seurantaan	2879	80,1
Alle 10 puuttuvaa vastausta ainakin yhdessä seurannassa	2841	79,0
Alle 10 puuttuvaa vastausta kaikissa seurannoissa	999	27,8
Vastasi jokaiseen kysymykseen kaikissa seurannoissa	422	11,7

Koehenkilöiltä on pyydetty asianmukaiset luvat tämän tutkimuksen tekemiseen.

2.2 Käytetyt psykologiset mittarit

LASERI-tutkimuksessa käytettyjä psykologisia mittareita, joita käytettiin The Nine Factor Inventoryn luomiseen oli yksitoista kappaletta. Tiivistelmä käytetyistä mittareista on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2: 9FI:n luomiseen käytetyt psykologiset mittarit

Mittari	Faktorit	Alafasetit	Mittauskerrat	Kysymykset	Likert*
1 TCI	7	25	4	240	5
2 EASI	3	5	4	20	5
3 RTT	6		2	120	2
4 Capraran ärtyisyysmittari	1		4	27	5
5 DOTS-R	7	10	2	54	5
6 MSPSS	3		3	12	5
7 Framinghamin A-tyyppisyyden mittari	2		1	9	2-4
8 NEO-FFI	5		2	67	5
9 BDI	3		4	21	4
10 Vihamielisyys	3		4	20	5
11 Maastricht-kysely	1		3	12	3
Summa	41	64		602	
Keskiarvo	3,7		3,0	55,0	4,4

*: Kuinka moniportaisia mittarin Likert-asteikolliset kysymykset ovat

Yksi käytetyistä mittareista on Cloningerin temperamenttiteorian (Seven Factor Model of Cloninger) piirteitä mittaava TCI (Temperament and Character Inventory; Cloninger, Przybeck, Svrakic & Wetzel, 1994). TCI koostuu neljästä temperamenttipiirteestä, jotka mitattiin kaikkina neljänä käytettynä mittausajankohtana, sekä kolmesta luonteenpiirteestä, jotka mitattiin vuosina 1997, 2001 ja 2012, muttei vuonna 2007. Teoria sisältää neljä temperamenttipiirrettä, elämyshakuisuus, vaikeuksien välttäminen, hyväksynnän hakeminen ja sinnikkyys sekä kolme luonteenpiirrettä, itseohjautuvuus, yhteistyöhalukkuus sekä itsensä ylittäminen. Nämä seitsemän piirrettä koostuvat yhteensä 25:stä alafasetista, joita kullakin piirteellä on yhdestä viiteen. TCI sisältää 240 viisiportaista Likert-asteikollista kysymystä, joista 121 mittaavat temperamentinpiirteitä ja 119 luonteenpiirteitä.

Toinen käytetyistä mittareista on temperamenttimittari EASI (Emotionality, Activity, Sociability, and Impulsivity; Buss, 1991; Buss & Plomin, 1975), joka mitattiin LASERI-tutkimuksessa kaikkina neljänä mittausajankohtana. EASI-mittari mittaa kolmea temperamentin piirrettä, aktiivisuutta, emotionaalisuutta sekä sosiaalisuutta. Mittari on aiemmin sisältänyt piirteen impulsiivisuus, mutta se on poistettu (ks. Windle, 1989, s. 491). Mittariin yhdistetyn teorian mukaan aktiivisuus jaetaan kahteen alafasettiin, tempoon ja tarmoon. Emotionaalisuus jaetaan myös kahteen alafasettiin, pelkoon ja suuttumukseen. EASI-mittari sisältää 20 viisiportaista Likert-asteikollista kysymystä.

Kolmas käytetyistä mittareista on Strelaun luoma temperamenttimittari RTT (The Regulative Theory of Temperament; Strelau, 1996). Se koostuu kuudesta temperamentin piirteestä: eläväisyys, pitkäjänteisyys, aistiherkkyys, emotionaalinen reaktiivisuus, kestäkyky ja aktiivisuus. RTT mitattiin LASERI-tutkimuksessa vain vuosina 1997 ja 2001. Se sisältää 120 kaksiportaista Likert-asteikollista kysymystä.

Neljäs käytetyistä mittareista on Capraran ärtyisyysmittari (Caprara Irritability scale; Caprara, ym., 1985), joka mittaa ärtyisyyttä sekä emotionaalista herkkyyttä ja koostuu vain yhdestä faktorista. Mittarin data kerättiin kaikkina neljänä mittausajankohtana ja sisältää 27 viisiportaista Likert-asteikollista kysymystä.

Viides käytetyistä mittareista on Windlen Lernerin temperamenttimittari DOTS-R (The Revised Dimensions of Temperament Survey; Windle & Lerner, 1986). DOTS-R mittaa seitsemää temperamentin piirrettä, jotka ovat lähestymis- sekä välttämiskäyttäytyminen, joustavuus sekä periksiantamattomuus, mieliala, rytmisyys, häirittevyys ja sinnikkyys. Aktiivisuuden taso on jaettu alafasetteihin yleinen aktiivisuus ja uneen liittyvä aktiivisuus. Rytmisyys on jaettu alafasetteihin nukkuminen, syöminen ja päivittäisten rutiinien rytmisyys. DOTS-R mitattiin LASERI-tutkimuksessa vuosina 1997 ja 2001 ja sisältää 54 viisiportaista Likert-asteikollista kysymystä.

Kuudes käytetyistä mittareista on koettua sosiaalista tukea mittaava MSPSS (The Multidimensional Scale of Perceived Social Support; Zimet, ym., 1988). MSPSS mittaa erikseen ystäviltä, läheisiltä ystäviltä sekä perheeltä saatua koettua sosiaalista tukea. MSPSS mitattiin LASERI-tutkimuksessa vuosina 1997, 2001 sekä 2007 ja se sisältää 12 viisiportaista Likert-asteikollista kysymystä.

Seitsemäs käytetyistä mittareista on Framinghamin A-tyyppisyyden mittari (Framingham Type A Scale; Haynes, ym., 1978). A-tyyppisyydellä tarkoitetaan kiireellistä, kärsimätöntä, kunnianhimoista, kilpailullista ja vihamielistä temperamenttityyppiä, jonka vastakohtaa kutsutaan B-tyyppiseksi temperamentiksi (Chesney, ym., 1981). Framinghamin A-tyyppisyyden mittarissa on faktorit kilpailullisuus ja työhön osallistuneisuus. Se mitattiin LASERI-tutkimuksessa ainoastaan vuonna 2001, ja se sisältää viisi neljäportaista sekä neljä kaksiportaista Likert-asteikollista muuttujaa.

Kahdeksas käytetyistä mittareista on viiden suuren persoonallisuuden piirteen teorian (The Five Factor Model; FFM) piirteitä mittaava NEO-FFI (NEO Five-Factor Inventory; Costa & McCrae, 1989), joka on mukautettu ja lyhennetty versio Costan ja McCraen alkuperäisestä NEO Personality Inventorysta. FFM:n piirteet ovat neuroottisuus, ekstroversio, avoimuus, tunnollisuus ja sovinollisuus. NEO-FFI mitattiin LASERI-tutkimuksessa vuosina 2007 sekä 2012 ja sisältää 67 viisiportaista Likert-asteikollista kysymystä.

Yhdeksäs käytetyistä mittareista on Beckin depressioinventaari BDI (Revised version of the Beck's Depression Inventory; Beck & Steer, 1987). Se sisältää kolme faktoria, negatiivinen asennoituminen, suoriutumisvaikeudet sekä somaattiset tekijät. BDI mitattiin LASERI-tutkimuksessa kaikkina neljänä mittausajankohtana ja se sisältää 21 neljäportaista Likert-asteikollista kysymystä.

Kymmenes käytetyistä mittareista koostuu kolmen eri mittarin osa-alueesta ja mittaa vihamielisyyttä. Ensimmäinen osa on persoonallisuusmittari MMPI:n (Minnesota Multiphasic Personality Inventory; Comrey, 1957, 1958) kyynisyysfaktori, joka koostuu seitsemästä viisiportaisesta Likert-asteikollisesta kysymyksestä. Toinen faktoreista on vainoharhaisen ideoinnin faktori oirekyselymittari SCL-90-R:sta (The Symptom Checklist-90-Revised; Derogatis, 1977), joka koostuu kuudesta viisiportaisesta Likert-asteikollisesta kysymyksestä. Viimeinen vihamielisyyttä mittaavan mittarin faktori on ärsyyntyvyysfaktori Bussin ja Durkeen vihamielisyysmittarista (Hostility Inventory; Buss & Durkee, 1957), joka puolestaan koostuu seitsemästä viisiportaisesta Likert-asteikollisesta kysymyksestä. Kaikki kolme vihamielisyyttä mittaavan mittarin faktoria mitattiin LASERI-tutkimuksessa kaikkina neljänä käytettynä mittausajankohtana.

Viimeinen, yhdestoista käytetyistä mittareista on uupumusta mittaava Maastricht-kysely (The Maastricht Questionnaire; Appels, Höppener & Mulder, 1987). Maastricht-kysely sisältää yhden faktorin, jota mitataan 12 kolmiportaisella Likert-asteikollisella kysymyksellä. Se mitattiin LASERI-tutkimuksessa vuosina 2001, 2007 ja 2012, muttei vuonna 1997.

2.3 Eksploratiiviset faktorianalyysit

LASERI-tutkimuksen aineistosta poimitut yksitoista psykologista mittaria sisälsivät yhteensä 602 kysymystä. Näiden muuttujien yhteyksiä tutkittiin lukuisilla eksploratiivisilla faktorianalyysillä. Ensimmäisessä vaiheessa analyysihin käytettiin IBM SPSS Statistics 24 -ohjelmaa, rotaatiovaihtoehtoina Varimax- sekä Oblimin-rotaatioita ja estimointimenetelmänä Maximum Likelihoodia.

Faktorianalyysin ensisijainen funktio on yksinkertaistaa analyysiin valittujen muuttujien muodostamaa kokonaisuutta. Aluksi faktorianalyysi muodostaa faktoreita yksi kerrallaan pyrkien joka kerta selittämään mahdollisimman suuren osan kaikkien muuttujien jäljellä olevasta vaihtelusta, aiemmat faktorit huomioiden. Induktiiviseen persoonallisuusmittarin luomiseen liittyen analyysi siis etsii mahdollisimman suuria ryhmiä kysymyksiä, joihin kukin koehenkilö vastaa mahdollisimman saman kaltaisesti, mutta niin, että muiden ryhmien kysymysten vaihtelu ei selitä uusimman ryhmän vaihtelua. Sopivan faktoreiden lukumäärän määrittämiseen käytetään faktorien ominaisarvoja.

Ominaisarvot kuvaavat sitä, kuinka suuren määrän muuttujien vaihtelusta kyseinen faktori selittää yhteen yksittäiseen muuttujaan verrattuna. Kun ominaisarvo alittaa yhden, ei faktoreita ole mielekäästä enää lisätä, koska faktorianalyysin alkuperäinen funktio, mallin yksinkertaistus, ei enää toteudu. Ominaisarvojen raja-arvo 1 antaa siis suurimman järkevän faktoreiden määrän. Yksi käytetty tapa määrittää sopiva faktoreiden määrä on asettaa ominaisarvot kuvaajaan järjestyksessä. Tätä kuvaajaa kutsutaan scree plotiksi. Viimeiseksi mukaan otettavaksi faktoriksi valitaan se, jonka kohdalla scree plot-kuvaaja muodostaa ”polven”, eli missä kuvaajan jyrkkyys kasvaa. Toisin sanoen polven jälkeen seuraava lisätty faktori ei antaisi yhtä merkittävää lisäarvoa. Aina selvää polvea ei ole erotettavissa kuvaajasta, jolloin faktoreiden lukumäärä tulee valita muin keinoin, kuten eri mallien psykologista tulkittavuutta vertailemalla. 602 muuttujaa on aivan liikaa, jotta ominaisarvoista olisi odotettavissa hyödyllisiä tuloksia.

Faktorin rotatointi on käytännössä kuin saman ratkaisun tarkastelemista eri näkökulmasta. Käytetyt rotatoinnit, Varimax ja Oblimin ovat molemmat ortogonaalisia, eli analyysin lopputuleman eli faktorimallin faktorit eivät korreloi keskenään. Faktorimallissa jokainen muuttuja saa kullekin faktorille faktorilatauksen, joka määrittää, kuinka paljon kunkin faktorin arvo muuttuu, jos muuttujan arvo muuttuu yhdellä. Persoonallisuusmittarin tapauksessa koehenkilö saisi siis kullekin faktorille arvon, joka on kunkin kysymyksen vastaus kerrottuna sen faktorilatauksella kyseiselle faktorille. Hyvässä faktorimallissa muuttujat ovat voimakkaasti latautuneet yhdelle ja vain yhdelle faktorille, eli kaikki kysymykset ovat lopputuloksen kannalta merkityksellisiä ja faktorit eivät sisällä merkittävää ristiinlatautuneisuutta.

9FI:a luodessa faktoriratkaisuja tarkasteltiin aina viidestä faktorista kahteentoista käyttäen molempia rotaatioita ja kutakin neljää mittausajankohtaa. Kun jotain mittarin dataa ei oltu mitattu kyseisenä vuotena, käytettiin mahdollisimman läheisen mittausajankohdan dataa. Esimerkiksi 2001 kaikista muista mittareista oltiin kerätty tulokset, paitsi NEO-FFI:sta. Tuolloin 2001 vuoteen liittyvissä faktorianalyysissä käytettiin NEO-FFI:n tuloksia vuodelta 2007. Eri mittausajankohtiin liittyvien faktorianalyysien lisäksi koehenkilöt jaettiin kahteen ryhmään syntymävuoden mukaan ja luotiin jälleen uudet faktorianalyysit käyttäen molempia rotaatioita ja vuorollaan kutakin mittausajankohtaa.

Kunkin eksploratiivisista faktorianalyysistä saadun faktoriratkaisun psykologista tulkittavuutta tutkittiin tarkastelemalla kullekin faktorille latautuneista muuttujista kahtakymmentä korkeimman faktorilatauksen omaava muuttujaa. Kaikkien 602 muuttujan joukosta löytyi aina runsaasti ristiinlatauksia sekä muuttujia, jotka eivät olleet voimakkaasti latautuneet millekään faktorille, joten vain korkeimmin latautuneiden muuttujien tarkastelu oli mielekäästä. Näiden analyysien perusteella havaittiin, että seitsemän – ja etenkin kahdeksan sekä yhdeksän faktorin mallit olivat psykologiselta

tulkittavuudeltaan ylivoimaisesti parhaimmat. Selvästi isompien tai pienempien faktorimäärien kohdalla psykologinen tulkittavuus kärsi niin merkittävästi, ettei alle viiden tai yli kahdentoista faktorin malleja tarkasteltu lainkaan.

Seitsemän, kahdeksan ja yhdeksän faktorin tapauksessa luotiin vielä useampia faktorimalleja käyttäen R-ohjelman versiota 3.0.2. Estimointimenetelmänä käytettiin nyt myös lisäksi Unweighted Least Squaresia ja MINRES:iä. Parhaimpaan faktorien lukumäärään yritettiin etsiä ratkaisua Tucker Lewis Index of factoring reliability -indekseillä, RMSEA-indekseillä, FIT-indekseillä sekä saatujen faktorien Cronbachin alpha -reliabiliteeteilla. Ainoaa oikeaa faktoriratkaisua oli mahdoton selvittää muuttujien valtavan määrän takia. Asia pyrittiin ratkaisemaan muodostamalla lukuisia uusia faktorianalyyskejä rajaamalla analysoitavien kysymysten määrää. Kunkin faktorin viisi, kymmenen tai kaksi kymmentä korkeimmin latautunutta kysymystä poimittiin uusiksi muuttujajoukoiksi aikaisempien kahdeksan, yhdeksän ja yhdentoista faktorin faktoriratkaisuista. Vielä uusia faktorimalleja luotiin käyttäen aikaisemman yhdentoista faktorin faktoriratkaisun yli arvolla 0,3 latautuneita muuttujia. Muuttujien lukumäärä saatiin näin vähennettyä välille 40 ja 450. Yhdentoista faktorin malleista rajattuja kysymysjoukkoja käytettiin, jotta ei poissuljettaisi mahdollisuutta suuremmalle määrälle faktoreita.

Muuttujien määrään vaikutettiin yhä myös tekemällä lukuisia eksploraatiivisia faktorianalyyskejä käyttäen alkuperäisten mittareiden teorian mukaisia alafasetteja. Alafasetit muodostettiin kunkin mittarin käyttöohjeen mukaisesti luomalla yhteensä 64 keskiarvomuuttujaa. Alafaseteista saadut faktorimallit muistuttivat rakenteeltaan vahvasti yksittäisillä kysymyksillä tehtyjä faktorimalleja seitsemän, kahdeksan ja yhdeksän faktorin tapauksissa. Suurimmalla osalla rotatointi- ja estimointimenetelmävaihtoehdoista saadut faktorimallien rakenteet vastasivat toisiaan tukien mallien hyvyttä.

Ratkaisua faktorien lukumäärälle yritettiin löytää vielä konfirmatorisilla faktorianalyysseillä käyttäen R-ohjelman versiota 3.0.2, mutta käytetyt menetelmät eivät tuottaneet tulosta muuttujien suuresta lukumäärästä johtuen.

2.4 Havaitut latentit tekijät

Kaikkien faktorimallien faktoreiden korkeimmin latautuneita kysymyksiä tarkasteltiin ja pyrittiin löytämään psykologinen tulkinta faktoreiden mittaamille latenteille tekijöille. 9FI:yn päätyvä faktorien lukumäärä ja niihin liittyvät latentit tekijät pyrittiin valikoimaan sen perusteella, mitkä

latentit tekijät toistuivat kuinkakin monta kertaa ja kuinka samankaltaisina eri faktorimallien välillä. Valitut yhdeksän latenttia tekijää ovat esitelty tulosesion luvun 3.1 taulukossa 3.

2.5 Yksittäisten kysymysten valikoiminen

Valmista hyväksi todettua menettelytapaa ei löydetty persoonallisuusmittariin päätyvien lopullisten kysymysten valikoimiseen, kun kysymyksiä oli lähtökohtaisesti niin paljon. Yksittäisiin faktoriratkaisuihin katsomisen sijaan päädyttiin tarkastelemaan kaikkia luotuja faktoriratkaisuja kokonaisuutena. Kaikkien kahdenkymmenen neljän IBM SPSS Statistics 24 -ohjelmalla tehtyjen seitsemän, kahdeksan ja yhdeksän faktorin, koko aineistoa käyttävien faktorimallien joukosta koottiin ne kaksitoista, jotka sisälsivät selkeimmin valittuja yhdeksää latenttia tekijää mittaavia faktoreita. Näistä kahdestatoista mallista poimittiin kaikki ne faktorit, joiden tulkittiin mittaavan jotain valituista yhdeksästä latentista tekijästä. Keskiarvoksi näiden faktorien lukumääräksi tuli 98, eli keskiarvoltaan 10,9 jokaista latenttia tekijää kohti. Kustakin faktorista poimittiin vielä sen kaksikymmentä korkeimmin latautunutta muuttujaa.

Kutakin latenttia tekijää mittaavien faktoreiden kahdenkymmenen korkeimmin latautuneen muuttujan ryhmien joukosta löytyi suuri määrä muuttujia, jotka toistuivat useissa näistä faktoreista. Muuttujien joukosta poimittiin ne, jotka esiintyivät yli puolissa samaa latenttia tekijää mittaavien faktoreiden kahdenkymmenen korkeimmin latautuneen muuttujan ryhmien joukossa. Tällä menetelmällä poimittujen muuttujien lukumäärä faktoria kohti vaihteli kolmentoista ja 21:n välillä.

Poimittujen muuttujien lukumäärää päätettiin karsia niistä muodostettavien faktoreiden reliabiliteettien parantamiseksi ja prototyypin pituuden rajoittamiseksi. Jokaisen yhdeksän faktorin tapauksessa sen Cronbachin alpha -reliabiliteetti mitattiin vuoden 2001 aineistolla. Sen jälkeen faktorin reliabiliteetti laskettiin uudelleen siten, että vuorollaan jokainen sen muuttuja poistettiin muuttujien joukosta. Se muuttuja jätettiin pois, jonka poistamisen jälkeen faktorin reliabiliteetti oli korkein. Tätä toistettiin mittaamalla uudet reliabiliteetit poistaen jälleen vuorollaan jokainen jäljellä olevista muuttujista. Muuttujia poistettiin yksi kerrallaan paras reliabiliteetti säilyttäen, kunnes minkä tahansa jäljellä olevan muuttujan poistaminen olisi aiheuttanut selvästi aikaisempaa voimakkaamman reliabiliteetin heikkenemisen. Kysymysten poistaminen paikoittain yhtenäisti jäljelle jäävien kysymysten merkitystä parantaen muodostuneiden faktoreiden psykologista tulkittavuutta entisestään.

Faktoreiden kokonaispistemäärä muodostettiin summaamalla jäljelle jääneiden kysymysten tulokset. Jos koehenkilöllä oli kolme tai enemmän puuttuvia arvoja jollain faktorilla, jätettiin kokonaispistemäärä kyseiselle faktorille antamatta.

2.6 Prototyypin tarkastelu

9FI:n ominaisuuksia tarkasteltiin muutamien eri keinoin. Kaikkiin analyyseihin käytettiin mittausajankohtaa 2001 ja IBM SPSS Statistics 24 -ohjelmaa. Prototyypin faktoreiden välisiä korrelaatioita tarkasteltiin, toivoen mahdollisimman pieniä Pearsonin korrelaatioita. On oletettavissa, että korrelaatioita esiintyy nyt, kun yli kuuden sadan muuttujien faktorimalleista siirrytään alle sadan muuttujan rakenteeseen. Muuttujien karsimisen lisäksi korrelaatioita voi aiheuttaa se, että prototyypissä kaikkien kysymysten painoarvo faktorin arvoa laskettaessa on 1, toisin kuin faktorimalleissa, joissa faktorilataus toimii painoarvona. Nostamalla korrelaatio toiseen potenssiin, saadaan kahden faktorin varianssien yhteisvaihtelulla selittyvä osuus. Prototyypin faktoreita voidaan pitää riittävän itsenäisinä, jos korrelaatioiden itseisarvot eivät ylitä 0,7:ää, eli faktorit kykenevät itsenäisesti selittämään suurimman osan vaihtelustaan ($\pm 0,7^2 = 0,49$; Yong & Pearce, 2013).

Faktoreiden reliabiliteetteja tarkasteltiin Cronbachin alphan sekä puolitusmenetelmän (split-half) avulla. Molemmat menetelmät arvioivat, missä määrin faktorin eri kysymykset mittaavat samaa asiaa. Puolitusmenetelmä jakaa kunkin faktorin kysymykset sattumanvaraisesti kahteen osaan ja tutkii, antavatko kaksi eri puoliskoa vastaavan kaltaisia tuloksia. Cronbachin alphan sekä puolitusmenetelmän tulokseksi saadun Spearman-Brown -kertoimen matalimmaksi hyväksytyksi arvoksi mielletään yleensä 0,6 tai 0,7 ja hyvän tai erittäin hyvän arvon rajaksi 0,8 (Osborne, 2009; Ursachi, Horodnic & Zait, 2015).

Mittariin valikoituneille kysymyksille tehtiin faktorianalyysi käyttäen rotaatiovaihtoehtoina Varimax- sekä Oblimin-rotaatioita ja estimointimenetelmänä Maximum Likelihoodia. Faktorien määrä asetettiin yhdeksään, mutta vaihtoehtoisia faktorien lukumääriä tarkasteltiin ominaisarvoilla.

Mittarin arvoja tutkittiin suhteessa taustamuuttujiin ja mittausajankohtiin. Sukupuolten ja eri ajankohtina syntyneiden ikäkohorttien välisiä eroja sekä mittarin arvojen muutoksia eri mittausajankohtien välillä tutkittiin varianssianalyysillä. Varianssianalyysiä käytetään määrittämään, onko kahden tai useamman ryhmän välillä tilastollisesti merkitsevää eroa jonkin muuttujan arvon suhteen, kun otetaan huomioon koehenkilöiden välinen vaihtelu.

2.7 Mittareiden yhteydet masennukseen

9FI:n tehoa tutkimuskäytössä sekä kliinistä hyötyä päätettiin alustavasti arvioida sen ja masennuksen välisiä yhteyksiä tarkastelemalla. Yhteyksiä päätettiin verrata 9FI:n luomiseen käytettyjen muiden psykologisten mittareiden ja masennuksen välisiin yhteyksiin. Yhteyksien mittaamiseen käytettiin logistista regressioanalyysiä, joka analysoi yhden tai useamman riippumattoman muuttujan sekä yhden dikotomisen muuttujan, eli sellaisen, joka voi saada vain kaksi vaihtoehtoista arvoa, välistä yhteyttä. Yhteyden voimakkuudesta on laskettavissa, kuinka suuri osa riippumattomien ja riippuvan muuttujan vaihtelusta on yhteisvaihtelua.

Riippumattomiksi muuttujiksi valittiin kaikki 12 mittaria, eli 9FI ja sen luomiseen käytetyt 11 muuta mittaria. Analyysiin sijoitettiin yksi mittari kerrallaan ja kaikki kunkin mittarin faktorit samanaikaisesti. Kukin mittausajankohta kullekin mittarille tutkittiin erikseen. Analyysien riippuvana muuttujana toimi koehenkilön ”Kyllä” tai ”Ei” vastaus kysymykseen, oliko hänellä masennus. Mittausajankohtia tälle oli kaksi, toinen vuonna 2007 ja toinen vuonna 2011. Analyyyseihin käytettiin IBM SPSS Statistics 24 -ohjelmaa.

3 Tulokset

The Nine Factor Inventoryn prototyyppi muodostuu yhdeksästä faktorista ja 79:stä 2-5-portaisesta Likert-asteikollisesta kysymyksestä. Kullekin faktorille päätyi seitsemästä yhteentoista kysymystä. Koehenkilöiden saamat pistemäärät kustakin faktorista ovat normaalisti jakautuneet.

Koehenkilöitä, joilla oli niin vähän puuttuvia arvoja, että summapistemäärä pystyttiin muodostamaan 9FI:n kaikille faktoreille edes yhtenä vuonna, oli 1861. Koehenkilöitä, kenelle tämä pystyttiin toteuttamaan kaikkina neljänä mittausajankohtana, oli 1062.

3.1 Latenttien tekijöiden tarkastelu

Kaikkien eri seitsemän, kahdeksan ja yhdeksän faktorin faktoriratkaisujen tarkastelemisesta huomattiin niiden olevan monelta osin samankaltaisia keskenään. Eri mittausajankohdista kerätyillä datoilla, eri ikäryhmillä, eri rotaatioilla ja eri estimointimenetelmillä tehdyillä faktorianalyyseillä muodostui seitsemän faktorin ratkaisuihin paljon samankaltaisuuksia. Psykologiselta tulkinnaltaan samoja seitsemää latenttia tekijää mittaavat seitsemän faktoria toistuivat samankaltaisina useaan kertaan eri faktoriratkaisujen joukossa. Sama päti myös luvussa 2.3 kuvattuja karsittuja muuttujamääriä käyttäessä. Faktoreille latautuneiden kysymysten sisältöjen yhteyksiä tulkitsemalla, voitiin päätellä seitsemän faktorin ratkaisujen joukossa yleisimmin toistuvien seitsemän latentin tekijän olevan: mieliala, narsismi, ekstroversio, koettu sosiaalinen tuki, itsensä ylittäminen, reaktiivisuus ja perfektionismi. Seitsemän faktorin malleissa esiintyvissä latenteissa tekijöissä oli kuitenkin vielä melko paljon vaihtelua.

Kun sama tehtiin kahdeksalla faktorilla, yllä mainitut seitsemän latenttia tekijää näyttäytyivät huomattavasti systemaattisemmin. Kahdeksan faktorin ratkaisut olivat keskenään merkittävästi samankaltaisempia, kuin seitsemän faktorin tapauksessa. Ylimääräisen kahdeksannen faktorin havaittiin mittaavan latenttia tekijää hallintakäsitys. Myös yhdeksän faktorin mallit olivat keskenään erittäin samankaltaisia. Yhdeksäs latentti tekijä, jota yhdeksän faktorin faktorimallit toistuvasti mittasivat, oli rytmisyys. Rytmisyys muodostui yhdeksi faktoriksi joissain kahdeksan tai seitsemänkin faktorin malleissakin. Samoin hallintakäsitys havaittiin joissain seitsemän faktorin malleissa. Näiden yhdeksän lisäksi lukuisten faktorimallien joukossa esiintyi vain muutamia psykologiselta tulkittavuudeltaan hyviä faktoreita, mutta ne eivät toistuneet juurikaan eri faktorimallien välillä. Välillä faktoreille latautuneet kysymykset eivät olleen psykologisesti

tulkittavissa ja välillä jotkin faktorit olivat hyvin voimakkaasti ristiinlatautuneita, eikä niitä ollut mielekästä yrittää tulkita. Etenkin alle seitsemän ja yli yhdeksän faktorin mallit sisälsivät tällaisia.

Taulukko 3: 9FI:n faktorien nimet ja kuvaukset

Faktorin nimi	Esimerkkejä piirteistä, joita faktorin kysymykset mittaavat
1. Mieliala	Alakulo ja masentunut mieliala Huonouden ja arvottomuuden tunteet Negatiiviset tulevaisuuden näkymät
2. Narsismi	Kostamisesta nauttiminen Avoimuus toiseen ihmiseen kohdistuvista negatiivisista tunteista Halu nähdä vihollisten kärsivän
3. Ekstroversio	Halu hakeutua uusiin tilanteisiin Sosiaalisen kanssakäymisen määrä Rohkeus toimia vuorovaikutustilanteissa
4. Koettu sosiaalinen tuki	Kokemukset läheisiltä saadusta tuesta Kokemukset läheisiltä saadusta lohdusta Kokemukset läheisiltä saadusta avusta
5. Itsensä ylittäminen	Yliluonnolliset uskomukset ja kokemukset Uskonnolliset uskomukset ja kokemukset Usko ihmisten tai maailman kohtaloon vaikuttavasta korkeammasta tahosta
6. Reaktiivisuus	Taipumus loukkaantua helposti Kykenemättömyys pysyä rentoutuneena tai huolettomana Vaikeus päästä yli nolatuksi tai nöyryytetyksi tulemisesta
7. Perfektionismi	Tavoitteellisuus Täydellisyyteen pyrkiminen kaikessa Muihin kohdistuva vaativuus, jotta asiat tulee tehdyksi hyvin
8. Hallintakäsitys	Pystyvyyden tunne omaan elämään vaikuttamiseen liittyen Taipumus pyrkiä itse ratkaisemaan omat ongelmat Kyky olla huolestumatta riskeistä
9. Rytmisyys	Taipumus nukkua saman verran ja samaan aikaan Taipumus syödä saman verran ja samaan aikaan Väsymyksen ja näläntunteen toistuva rytmi

Kuten luvussa 2.3 kuvattiin, ainoaa oikeaa faktorien lukumäärää ei pystytty tilastollisin menetelmin selvittämään valtavan muuttujamäärän vuoksi. Koska seitsemän faktorin malli oli epästabiilimpi esimerkiksi eri ajanhetkinä kuin kahdeksan tai yhdeksän faktorin malli, päätettiin se hylätä. Lopulta yhdeksän faktorin malli valittiin kahdeksan yli psykologisen tulkittavuuden vuoksi. Koska yhdeksäs latentti tekijä, rytmisyys oli niin selkeästi erottuva niin suurella osalla eri faktorianalyysin variaatioista, ei nähty syytä jättää sitä pois. Yhdeksän faktorin malli, joka päätettiin valikoida 9FI:n rakenteeksi, on esitetty faktoreihin liittyvine nimineen ja kuvauksineen taulukossa 3. Muiden faktoreiden tapauksessa korkea pistemäärä merkitsee voimakasta piirteen esiintymistä ja matala vähäistä, paitsi mieliala- ja hallintakäsitysfaktoreiden tapauksessa, joissa korkea pistemäärä merkitsee hyvää mielialaa tai hallintakäsitystä ja matala pistemäärä heikkoa.

3.2 Prototyypin tarkastelu

Faktorien väliset korrelaatiot ja yhteisvaihtelulla selittyvän varianssin osuudet on esitetty taulukossa 4. Moni faktoreista ei ole säilyttänyt ortogonaalisuuttaan siirryttäessä löydetystä faktorimalleista 79 kysymyksen painottamattomaan prototyyppiin. Kaikista 36 eri korrelaatiosta, yhdeksän on suuruudeltaan yli 0,3. Voimakkaimmin muiden kanssa korreloivat faktorit ovat mieliala, ekstroversio ja hallintakäsitys. Mielialafaktori korreloi voimakkaan positiivisesti ekstroversion, koetun sosiaalisen tuen ja etenkin hallintakäsityksen kanssa. Vain hieman alle puolet (46,0%) mielialan tai hallintakäsityksen varianssista on yhteisvaihtelua toistensa kanssa. Lisäksi mieliala korreloi voimakkaan negatiivisesti reaktiivisuuden kanssa. Hallintakäsitys erottuu myös joukosta laajalla yhteisvaihtelulla ja korreloi positiivisesti mielialan lisäksi ekstroversion kanssa ja negatiivisesti narsismin ja reaktiivisuuden kanssa. Ekstroversio korreloi myös voimakkaan positiivisesti koetun sosiaalisen tuen kanssa ja negatiivisesti reaktiivisuuden kanssa. Itsensä ylittäminen, perfektionismi sekä rytmisyys eivät sisällä lainkaan voimakasta yhteisvaihtelua muiden faktoreiden kanssa.

Taulukko 4: Prototyypin faktoreiden väliset Pearsonin korrelaatiot ja yhteisvaihtelulla selittyvän varianssin osuus

	Mieliala	Narsismi	Ekstroversio	Koettu sosiaalinen tuki	Itsensä ylittäminen	Reaktiivisuus	Perfektionismi	Hallintakäsitys	Rytmyisyys
Mieliala		5,5%	20,6%	12,3%	2,8%	24,3%	1,2%	46,0%	2,3%
Narsismi	-,235**		2,6%	2,9%	0,2%	3,4%	0,9%	16,4%	0,9%
Ekstroversio	,454**	-,161**		12,8%	0,1%	22,3%	2,3%	17,9%	1,4%
Koettu sosiaalinen tuki	,351**	-,171**	,358**		1,4%	1,7%	0,2%	8,9%	0,3%
Itsensä ylittäminen	-,167**	-,047*	,038	,117**		1,3%	1,4%	3,7%	0,0%
Reaktiivisuus	-,493**	,185**	-,472**	-,130**	,115**		0,6%	19,8%	0,8%
Perfektionismi	,109**	,093**	,153**	,043	,118**	-,075**		0,0%	0,5%
Hallintakäsitys	,678**	-,405**	,423**	,299**	-,193**	-,445**	-,004		2,0%
Rytmyisyys	,152**	-,093**	,118**	,054*	-,004	-,089**	,074**	,142**	

Prototyypin faktoreiden väliset Pearsonin korrelaatiot ovat esitetty diagonaalin alapuolella (>0,3 **lihavoitu**).

Faktoreiden välisellä yhteisvaihtelulla selittyvän varianssin osuudet ovat esitetty diagonaalin yläpuolella (>9 % **lihavoitu**).

** : Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 0.01:n tasolla (2-suuntainen).

* : Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 0.05:n tasolla (2-suuntainen).

9FI:n faktoreiden Cronbachin alpha -reliabiliteetit ja puolitusmenetelmällä saadut Spearman-Brown-kertoimet ovat esitetty taulukossa 5. Kaikki Cronbachin alphan arvot ovat hyviä. Reaktiivisuuden (0,772) ja hallintakäsityksen (0,794) Spearman-Brown-kertoimet jäävät hieman alle 0,8:n, mutta ne ovat silti selvästi hyväksyttävissä rajoissa. Faktorien reliabiliteettia voi pitää hyvänä.

Taulukko 5: Prototyypin faktoreiden reliabiliteetit

Faktori	Cronbachin alpha	Spearman-Brown-kerroin
Mieliala	,909	,882
Narsismi	,876	,863
Ekstroversio	,902	,862
Koettu sosiaalinen tuki	,958	,949
Itsensä ylittäminen	,890	,905
Reaktiivisuus	,802	,772
Perfektionismi	,826	,821
Hallintakäsitys	,864	,794
Rytmyisyys	,864	,888

Prototyyppiin valikoituneille 79 kysymykselle tehtiin kaksi faktorianalyysii, erona rotaatio. Oblimin-rotatoitu faktoriratkaisu (liite 1) sisälsi hieman vähemmän ristiinlatauksia ja sen kunkin faktorin muuttujien faktorilatausten keskiarvot ovat esitetty taulukossa 6. Taulukon faktorit ovat järjestetty

uudelleen samaan järjestykseen, kuin missä ne ovat esitetty luvussa 3.1. Kaikki yhdeksän faktoria erottuvat hyvin alkuperäisten kaltaisina. Lähes kaikki muuttujat latautuvat toivotulla tavalla vahvimmin alkuperäisille faktoreilleen. Kahden muuttujan faktorilataus alkuperäiselle faktorilleen on itseisarvoltaan alle 0,3. Näiden lisäksi kaksi muutakin muuttujaa ovat latautuneet voimakkaammin väärälle faktorille. Jokainen näistä neljästä muuttujasta kuuluvat hallintakäsityksen alle. Hallintakäsitys sisältää muutenkin selvästi heikoimmat faktorilataukset. Näiden neljän hallintakäsityksen muuttujan lisäksi vain yksi muuttuja sisältää itseisarvoltaan yli 0,3:n suuruisen ristiinlatauksen. Kyseinen muuttuja kuuluu reaktiivisuuden alle, joka ei muuten sisällä selvästi ongelmallisella tavalla latautuneita kysymyksiä.

Taulukko 6: Prototyyppiin päätyneiden kysymysten latausten faktorikohtaiset keskiarvot

	2	4	6	1	3	8	7	9	5
Mieliala	,728	,029	,026	,036	,017	,068	,030	,059	,017
Narsismi	,034	,682	,017	,016	,031	,082	,029	,051	,023
Ekstroversio	,063	,043	,653	,039	,026	,107	,047	,129	,027
Koettu sosiaalinen tuki	,034	,019	,062	,868	,012	,022	,018	,042	,013
Itsensä ylittäminen	,048	,034	,030	,026	,698	,054	,043	,096	,017
Reaktiivisuus	,094	,057	,109	,027	,029	,507	,053	,102	,022
Perfektionismi	,052	,020	,064	,028	,034	,072	,581	,051	,033
Hallintakäsitys	,235	,104	,069	,060	,053	,067	,080	,363	,029
Rytmissyys	,037	,035	,027	,033	,028	,086	,021	,028	,659

Faktoriratkaisu on Oblimin-rotatoitu, mittausajankohdalla 2001.

*Korreloivien faktoriparien suurempi ristiinlatausten keskiarvo **lihavoitu***

Korreloivien faktoriparien likimain yhtä suuret ristiinlatausten keskiarvot kursivoitu

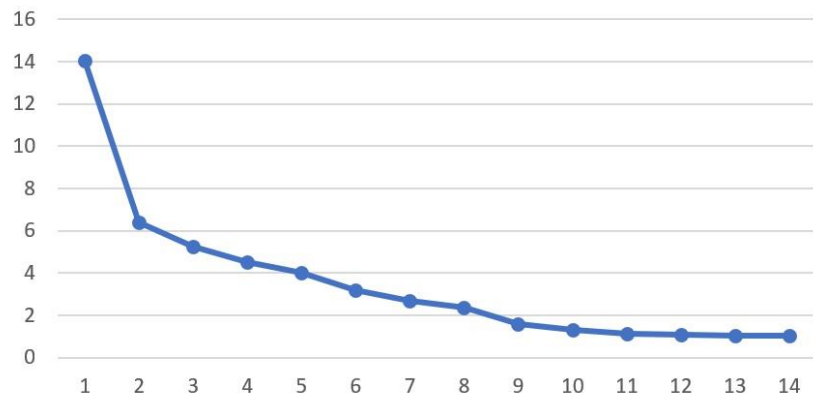
Ristiinlatauksista on pääteltävissä, kumman faktorin kysymyksistä faktorien väliset korrelaatiot enemmän johtuvat. Ekstroversiofaktorin kysymykset selittivät enemmän suuremman osan ja mieliala- sekä hallintakäsitysfaktorin välisistä korrelaatioista. Koettu sosiaalinen tuki -faktorin kysymykset selittivät enemmän sen ja ekstroversiofaktorin välisestä korrelaatiosta. Reaktiivisuusfaktorin kysymykset selittivät enemmän sen ja mieliala- sekä hallintakäsitysfaktorin välisestä korrelaatiosta. Hallintakäsitysfaktorin kysymykset puolestaan selittivät enemmän sen ja mieliala- sekä narsismifaktorin välisestä korrelaatiosta. Likimain yhtä voimakkaasti ristiinlatautuneita keskenään olivat reaktiivisuus- ja ekstroversiofaktorin sekä mieliala- ja koettu sosiaalinen tuki -faktorin kysymykset.

Toisin kuin monen sadan muuttujan faktorianalyysissä, tässä kohtaa, kun muuttujia on 79, ominaisarvot antavat paremmin tulkittavia tuloksia. Yli 1:n ominaisarvot ovat esitetty taulukossa 7 ja Scree Plot -kuvaaja kuvassa 1. Scree Plot -kuvaajassa on nähtävissä polvet viiden ja etenkin kahdeksan faktorin kohdalla. Mallin yhdeksäs faktori onkin hallintakäsitys, jonka kysymyksien lataukset olivat keskimäärin heikompia ja sisälsivät enemmän ristiinlatauksia.

Taulukko 7: 9FI:lle tehdyn faktorianalyysin ominaisarvot

Faktori	Ominaisarvo
1	14,020
2	6,407
3	5,230
4	4,532
5	4,009
6	3,169
7	2,663
8	2,375
9	1,586
10	1,312
11	1,123
12	1,062
13	1,047
14	1,030

Kuva 1: 9FI:lle tehdyn faktorianalyysin Scree Plot -kuvaaja



9FI:n faktorien validiteetteja voi pitää keskimäärin erittäin hyvinä. Tähän vaikuttavat faktorien kysymysten hyvä sisäinen reliabiliteetti, psykologinen tulkittavuus sekä se, että mittarit koostuivat yleensä kysymyksistä, joiden on alkuperäisessä mittarissaan tulkittu mittaavan samaa asiaa. Vain narsismi-, perfektionismi- ja hallintakäsitysfaktoreiden tapauksessa vastaavaa faktoria ei löydy alkuperäisistä 11 mittarista.

3.3 Prototyypin pistemäärien taustamuuttujista riippuvat erot

LASERI-aineiston koehenkilöt saivat erisuuruisia pistemääriä tulokseksi 9FI:sta useista taustatiedoista riippuen. Sukupuolten väliset erot ovat esitetty taulukossa 8. Naiset saivat keskimääräisesti korkeamman pistemäärän kaikkina neljänä mittausajankohtana koetusta sosiaalisesta tuesta, itsensä ylittämisestä sekä reaktiivisuudesta, kun taas miehet puolestaan narsismista. Ainoastaan perfektionismi ei eronnut sukupuolten välillä minään mittausajankohtana.

Taulukko 8: Sukupuolten väliset erot 9FI:n faktoreiden keskiarvoissa

Mieliala		Narsismi		Ekstroversio	
Naiset	Miehet	Naiset	Miehet	Naiset	Miehet
1997		1997	***	1997	***
2001	**	2001	***	2001	*
2007		2007	***	2007	
2012		2012	***	2012	

Koettu sosiaalinen tuki		Itsensä ylittäminen		Reaktiivisuus	
Naiset	Miehet	Naiset	Miehet	Naiset	Miehet
1997	***	1997	***	1997	***
2001	***	2001	***	2001	***
2007	***	2007	***	2007	***
2012	***	2012	***	2012	***

Perfektionismi		Hallintakäsitys		Rytmisyys	
Naiset	Miehet	Naiset	Miehet	Naiset	Miehet
1997		1997		1997	*
2001		2001		2001	
2007		2007		2007	
2012		2012	**	2012	

Vuosiluvut viittaavat mittausajankohtiin.

Korkeampi keskiarvo on merkitty tilastollisella merkitsevyydellä.

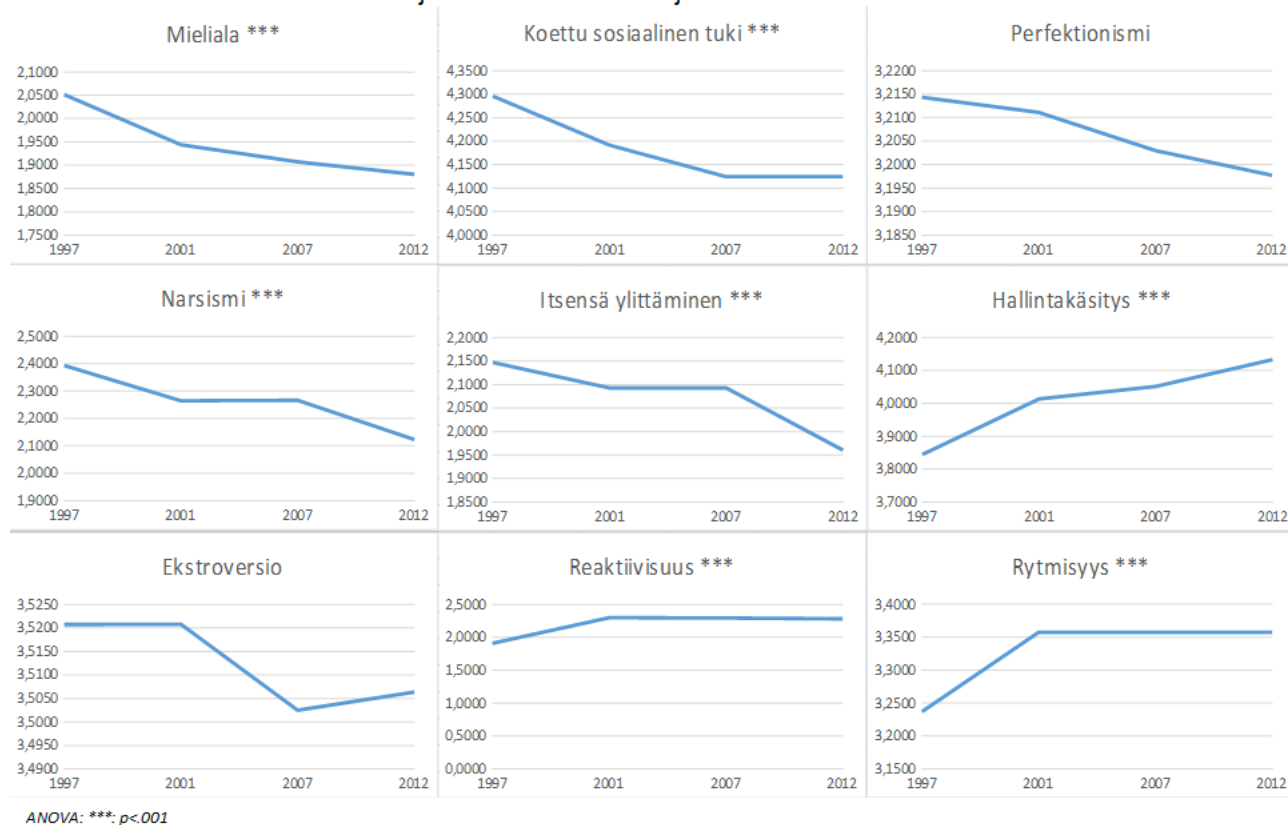
*ANOVA: *: $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .001$, ei tähteä: $p > .05$*

Koehenkilöiden syntymävuosi vaikutti myös saatuihin keskiarvoihin. Tilastollisesti merkitsevästi kaikkina mittausajankohtina syntymävuodesta riippuvat piirteet olivat narsismi ja koettu sosiaalinen tuki, jotka keskimäärin olivat sitä matalampia, mitä vanhempia koehenkilöt olivat. Rytmisyys kasvoi koehenkilöiden välillä heidän ikänsä funktiona kolmena mittausajankohtana. Reaktiivisuus väheni kahtena mittausajankohtana. Itsensä ylittäminen ja hallintakäsitys kasvoivat yhtenä mittausajankohtana ja perfektionismi väheni yhtenä mittausajankohtana. Piirteet, joihin syntymävuosi ei vaikuttanut minään mittausajankohtana olivat mieliala sekä ekstroversio. Eri piirteiden keskiarvot syntymävuoden funktiona sekä niihin liittyvät kuvaajat sekä varianssianalyysien merkitsevyyssasteet kaikkina mittausajankohtina ovat esitetty liitteessä 2.

Monen faktorin keskiarvo oli riippuvainen mittausajankohdasta. Eroihin voi olla syynä niin ajan kuluessa tapahtuva muutos koehenkilöihin vaikuttavassa ympäristössä, kuin koehenkilöiden vanheneminenkin. Ajan saatossa tilastollisesti merkitsevästi väheni narsismi, koettu sosiaalinen tuki

ja itsensä ylittäminen. Mieliala, reaktiivisuus, hallintakäsitys sekä rytmisyys puolestaan nousivat ajan saatossa. Ekstroversiossa ja perfektionismissa ei tapahtunut muutosta. Keskiarvojen muutokset ovat esitetty mittausajankohdan funktiona kuvassa 2.

Kuva 2: 9FI:n faktoreiden keskiarvojen muutokset mittausajankohdan funktiona



3.4 Mittareiden ja masennuksen väliset yhteydet

9FI:n ja masennuksen väliset yhteydet ovat esitetty taulukossa 9. Koehenkilöiden vuosina 2007 ja 2011 raportoiman koetun masennuksen ja 9FI:n välisen yhteisvaihtelun osuus oli keskiarvoltaan 6,8 % ja vaihteli kahdeksasta mittausajankohtaparista riippuen välillä 4,2 – 9,7 %. Yhteydet olivat keskiarvoisesti toiseksi suurimmat verrattuna yhteentoista muuhun tässä tutkimuksessa käytettyyn psykologiseen mittariin. Ainoastaan reaktiivisuusfaktori oli tilastollisesti merkitsevässä yhteydessä molempiin masennusmuuttujiin jokaisena mittausajankohtana. Yhteys oli positiivinen, eli reaktiivisemmat ihmiset todennäköisemmin kokivat itsensä masentuneeksi. Itsensä ylittäminen oli tilastollisesti merkitsevässä positiivisessa yhteydessä koettuun masennukseen seitsemässä kahdeksasta analyysistä. 9FI:n mielialafaktorin tapauksessa negatiivisia yhteyksiä oli kuusi. Näiden kolmen faktorin yhteyksien p-arvot olivat keskiarvoiltaan tilastollisen merkitsevyyden rajoissa. Rytmisyys oli neljän ja narsismi yhden mittausajankohtaparin tapauksessa merkitsevässä negatiivisessa yhteydessä masennusmuuttujiin.

Taulukko 9: 9FI:n ja masennusmuuttujien väliset yhteydet

Mittausajankohta		R ²	p-arvot								
9FI	Masennus		Mieliala	Narsismi	Ekstroversio	Koettu sosiaalinen tuki	Itsensä ylittäminen	Reaktiivisuus	Perfektionismi	Hallintakäsitys	Rytmisyys
1997	2007	4,6%	,093	,229	,462	,150	<,001	<,001	,905	,559	,324
	2011	4,2%	,072	,907	,709	,240	<,001	,035	,788	,928	,015
2001	2007	7,3%	<,001	,077	,871	,146	,003	,001	,718	,796	,027
	2011	6,5%	<,001	,622	,812	,834	,041	,005	,876	,698	,016
2007	2007	9,7%	<,001	,045	,892	,975	,010	,023	,185	,404	,059
	2011	8,2%	<,001	,393	,838	,145	,079	,020	,126	,558	,029
2012	2007	5,9%	,001	,095	,738	,732	,007	,001	,465	,996	,269
	2011	7,7%	<,001	,888	,565	,206	,019	,004	,677	,272	,462
Suunta			-	-			+	+			-
Keskiarvo		6,8%	,021	,407	,736	,429	,020	,011	,593	,651	,150

R² viittaa 9FI:n tulosten ja masennusmuuttujan väliseen yhteisvaihteluun (Cox & Snell).

"+" viittaa positiiviseen korrelaatioon ja "-" negatiiviseen.

Muiden yhdentoista mittarin ja koetun masennuksen yhteisvaihtelu oli välillä 1,5 – 8,5 % ja keskiarvoltaan 4,0 %. Tulokset ovat esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10: Muiden 11 psykologisen mittarin ja masennusmuuttujien välinen yhteisvaihtelu

TCI	5,6%
EASI	3,6%
RTT	3,9%
Capraran ärtyisyysmittari	1,5%
DOTS-R	3,1%
MSPSS	1,7%
Framinghamin A-tyyppisyyden mittari	1,5%
NEO-FFI	8,5%
BDI	5,9%
Vihamielisyys	2,9%
The Maastrich Questionnaire	5,7%
Keskiarvo	4,0%

4 Johtopäätökset

Kaikkiin tämän tutkimuksen tavoitteisiin päästiin lukuun ottamatta sitä, etteivät muodostuneen persoonallisuusmittarin prototyypin, 9FI:n faktorit olleet ortogonaalisia. Prototyyppi oli kuitenkin hyvin selkeärakenteinen ja valtaosa siihen liittyvistä psykometrisistä arvoista olivat erinomaisia. Tutkimuksessa saavutettiin selkeä kuva 9FI:n ja koetun masennuksen välisestä yhteisvaihtelusta ja se oli selkeästi verrattavissa muihin tässä tutkimuksessa käytettyihin psykologisiin mittareihin. 9FI:n tapauksessa yhteisvaihtelu oli selvästi muiden mittarien ja koetun masennuksen yhteisvaihtelun keskiarvoa voimakkaampaa. Tämän tutkimuksen tärkeimmät hyödyt ovat saavutetut opit persoonallisuusmittarin luomisesta sekä saavutettu malli, joka yksinkertaistaa LASERI-tutkimuksessa mitattujen psykologisten piirteiden suurta joukkoa.

4.1 Prototyypin vahvuudet

9FI-mittarin prototyyppi muodostui pitkälti työtä edeltävien tavoitteiden mukaiseksi. Mittarin luomiseen päästiin käyttämään pitkittäisdataa, koehenkilöiden lukumäärä oli suuri ja analysoitavia psykologisia kysymyksiä oli valtavasti. LASERI-tutkimuksen aineisto antoi upean mahdollisuuden mittarin luomiselle. Aineisto antoi raamit analyysiin mukaan valittavien psykologisten mittareiden joukolle, ja raamit huomioiden valittuihin 11 mittariin voidaan olla monilta osin tyytyväisiä. Ne sisälsivät hyvin laajalti erilaisia psykologisia piirteitä, joiden välisten yhteyksien tutkiminen oli etenkin jatkotutkimuksen kannalta tärkeää. Prototyyppiin päätyneet yhdeksän faktoria mittaavat laaja-alaisesti erilaisia latentteja tekijöitä. Faktorit olivat varsin toistuvia luvussa 3.1 kuvatuissa faktorimalleissa, vaikka vaihtelua niiden välillä esiintyikin. Muodostuneisiin faktoreihin voi olla tyytyväinen huomioiden, että niiden valikoituminen oli riippuvaista käytetystä aineistosta ja analyysihin mukaan valituista kysymyksistä. Faktoreiden sisäinen reliabiliteetti ja psykologinen tulkittavuus olivat hyviä. Prototyypin 79 kysymyksen pituus on riittävän suppea pitkiin kyselyihin liittyvän turhautumisen ja väsymyksen välttämiseksi. Mittareiden yhteyksiä koettuun masennukseen mitattaessa, 9FI oli parhaimpien joukossa sekä parempi kuin masennuksen mittaamiseen suunnitellun BDI:n tapauksessa. Vaikka yhteisvaihtelun osuus onkin melko pieni, tulos antaa lupaavan alustavan kuvan 9FI:n hyödyllisyydestä kliinisessä ja tutkimuskäytössä. Hyvän tuloksen arvioidaan liittyvän johdannon luvussa 1.1 kuvattuun ennako-oletukseen epäadaptiivisiin piirteisiin keskittymisestä. Temperamentin sekä persoonallisuuden ulkopuolisia piirteitä sisällytettäessä mittariin, kysymysten arvioidaan sisältävän enemmän myös maladaptiivisiin reagoimis- tai käyttäytymistyyliin keskittyviä kysymyksiä.

Hyvän mittarin piirteiksi ollaan annettu validiteetti, kommunikoitavuus, hinta sekä epäsatumanvaraisuus ja edustavuus. 9FI:n faktoreiden hyvän psykologisen tulkittavuuden, niiden muodostaman ryhmän yksinkertaisuuden sekä faktoreiden sisältämien kysymysten samankaltaisuuden perusteella voidaan prototyypin validiteetin ja kommunikoitavuuden olevan hyviä. Alkuperäisten kysymysten valtava määrä toimii argumenttina mittarin epäsatumanvaraisuuden ja edustavuuden puolesta.

Tässä tutkimuksessa pyrittiin löytämään prototyyppiin yhdistettävä faktorirakenne myös käyttämällä muuttujina alkuperäisten 11 mittarin faktoreita ja alafasetteja (ks. luku 2.3). Tämä antoi vastaavanlaisia tuloksia yksittäisten kysymysten käyttämiseen verrattuna ja vahvisti siten löydettyä rakennetta. Tulos on mielenkiintoinen siitä, että Strelau ja Zawadski ovat tehneet vastaavan tutkimuksen vuonna 1995. He käyttivät muuttujina kahdeksan eri temperamenttimittarin alafasetteja ja päätyivät hyvin erilaisiin tuloksiin, kuin mihin tässä tutkimuksessa päädyttiin.

Prototyyppiin päätyneiden faktoreiden joukko oli monella tapaa hyvin mielenkiintoinen. On merkille pantavaa, että esimerkiksi A-tyyppisyys ei noussut omaksi faktorikseen, vaikka esimerkiksi sen voi ajatellakin korreloivan voimakkaasti monen muun faktorin kanssa. A-tyyppisyyden poisjääminen on mielenkiintoista etenkin siitä syystä, että sen on huomattu olevan psyykkisen ja somaattisen terveyden kannalta hyvin merkittävä yksinkertaistus temperamenttieroista (Smith, Houston & Zurawski, 1983) esimerkiksi kaksinkertaistaen todennäköisyyden sairastua sydän- ja verisuonitautiin (Haynes, Feinleib & Kannel, 1980). A-tyyppisyyden poisjääminen prototyypistä saattaa johtua sitä mittaavan Framinghamin A-tyyppisyyden mittarin lyhydestä (ks. luku 4.2.2). Myös siitä, että mieliala nousi omaksi faktorikseen, voi tehdä mielenkiintoisia hypoteeseja, vaikka mielialafaktori korreloikin melko voimakkaasti muutaman muun prototyypin faktorin kanssa. Mielialan esiintyminen itsenäisenä faktorina voi tarkoittaa sitä, että suhteellisen pieni osa ihmisen mielialasta selittyy temperamentilla tai persoonallisuudella. Luvun 3.4 tulosten mukaan vain alle 10 % koetusta masennuksesta on selitettävissä tutkimuksessa käytetyillä mittareilla. Tuloksen voidaan ajatella olevan hieman ristiriidassa sen kanssa, että sekä temperamentin (50 %; Cloninger, 1994) että masennuksen (31 – 42 %; Sullivan, Neale & Kendler, 2000) on arvioitu olevan varsin suurelta osin periytyviä. Ristiriitaa saattaa selittää se, että pitkälti eri geenit ovat vastuussa masennuksen ja temperamentin (ja sitä kautta persoonallisuuden) periytyvyydestä. On myös mahdollista, että havaitun yhteisvaihtelun vähyys selittyy mittausvirheellä.

4.2 Prototyypin heikkoudet

9FI:ssa on yhä selkeitä kehityskohtia sekä sen luomisen yhteydessä heränneitä kysymyksiä, joihin vastaaminen tulee vaatimaan runsasta lisätutkimusta. Hyvän mittarin ominaisuuksista epäsattumanvaraisuus ja edustavuus nousevat huolenaiheiksi.

Prototyypin valmistumisen jälkeen tehdyt analyysit olivat osin huolestuttavia. Faktoreiden väliset korrelaatiot olivat paikoin valitettavan suuria, vaikkakaan ei yllättäviä. Esimerkiksi voimakkaimmasta, mielialan ja hallintakäsityksen välisestä yhteydestä ollaan oltu tietoisia jo pitkään (Burger, 1984). Alun perin ortogonaalisten faktoreiden muuttujien karsimisesta seurannut muutos kohti voimakkaita korrelaatioita saa epäilemään valittuja psykometrisiä menetelmiä. Projektin lähtökohtainen pyrkimys luoda toisistaan riippumattomia piirteitä mittaava persoonallisuusmittari on kesken. Toisaalta pyrkimys saattoi alun perinkin olla liian kunnianhimoinen ottaen huomioon, miten paljon temperamentti- tai persoonallisuuden piirteiden välisistä korrelaatioista on tutkimuslöydöksiä (ks. luku 1.1).

Prototyyppiin päätyneille kysymyksille tehdyssä faktorianalyysissä hallintakäsitysfaktorin kysymysten faktorilataukset olivat paikoin erittäin heikkoja ja ristiinlatautuneita. Ominaisarvojen perusteella koko faktori olisi saattanut olla jopa parempi poistaa, vaikka kyseessä oli tarkoin valitut muuttujat, joiden aiemmissa vaiheissa ajateltiin mittaavan hallintakäsitystä varsin yksiselitteisesti. On mahdollista, että hallintakäsitykseen liittyvä ongelma johtuu siitä, ettei yksikään alun perin mukaan valituista 11 mittarista erikseen mitannut sitä. Toisaalta sama ongelma ei toistunut narsismin tai perfektionismin kohdalla, vaikkei niitäkään erikseen mitattu alkuperäisissä 11 mittarissa. Tämä saattaa selittyä sillä, että narsismi ja perfektionismi mahdollisesti korreloivat voimakkaasti joidenkin alkuperäisten 64 alafasetin kanssa. Tällaisten alafasettien joukosta voisi löytyä ryhmä vastaavan kaltaisia kysymyksiä, jotka tässä tutkimuksessa nousevat esille narsismi- ja perfektionismifaktoreina. Yksi jatkotutkimuksen aihe onkin selvittää tarkemmin faktoreiden välisten yhteyksien laatua.

Prototyypin ja masennuksen välisten yhteyksien tutkimiseen käytetty riippuva muuttuja, koehenkilöiden kokema masennus, oli puutteellinen. Valitettavasti objektiivisemmin mitattuja masennusmuuttujia ei ollut saatavilla, eikä koetun masennuksen alkamisajankohta, kesto tai voimakkuus ollut tiedossa. Havaittujen yhteyksien syy-seuraussuhteisiin ei voida tämän tutkielman puitteissa ottaa kantaa. Eri mittareiden mittaamat yksilölliset piirteet voivat vaikuttaa alttiuteen sairastua masennukseen, mutta myös masennus voi vaikuttaa joihinkin mitatuista piirteistä.

4.2.1 Alkuperäisten kysymysten valikointiin liittyvät ongelmat

Alkuperäiset 11 psykologista mittaria tai 602 kysymystä, joiden pohjalta 9FI:a ryhdyttiin luomaan, eivät valikoituneet yksinomaan psykologisen mittarin luomista mielessä pitäen. Prototyypin epäsattumanvaraisuutta heikentää se, että mittarit ovat pitkälti sen seurausta, mitä LASERI-tutkimukseen oli aikanaan valikoitunut.

Mikäli 9FI:a pyrittäisiin kehittää eteenpäin, on syytä miettiä, olisiko mittari jatkossa syytä rajata ainoastaan temperamentti- ja/tai persoonallisuuden piirteisiin. Jos näin ei päätetä tehdä, voi mielialan, itsensä ylittämisen ja koetun sosiaalisen tuen 9FI:ssa mukana säilyttäminen vaatia pohdintaa ja perusteluja. Herää myös kysymys, mitä kaikkia muita psykologisia, pitkälti tilanneriippuvaisia piirteitä olisi noussut esiin mittaria luodessa omina ortogonaalisina faktoreinaan, mikäli niitä mittaavia mittareita olisi päätenyt 11 alkuperäisen mittarin joukkoon. Latentit tekijät nousevat faktorianalyseissa esiin sitä suuremmalla todennäköisyydellä, mitä vähemmän niissä on yhteisvaihtelua muiden faktoreiden kanssa. Ehkä mieliala, itsensä ylittäminen ja koettu sosiaalinen tuki nousivat esiin omina faktoreinaan erilaisuutensa vuoksi, kun valtaosa alkuperäisten mittareiden mittaavista latenteista tekijöistä olivat temperamentti- tai persoonallisuuden piirteitä. Voi olla, etteivät nämä kysymykset ole parhaimpia vastaamaan siihen, minkälainen joku on, vaikka ne selittävätkin hyvin koehenkilöiden välistä vaihtelua. Toisaalta alkuperäiset mittarit pyrkivät mittaamaan muutamia muitakin temperamentin ja persoonallisuuden ulkopuolelle jääviä piirteitä, mitkä eivät nousseet esiin omina faktoreinaan (itseohjautuvuus, yhteistyöhalukkuus ja uupumus). Näihin kysymyksiin vastaaminen vaatii etenkin sen syvää pohtimista, mikä 9FI:n tavoitteeksi tulevaisuudessa asetetaan.

Sen lisäksi, että joidenkin tilanneriippuvaisten mittareiden mukaan valitseminen tuntuu heikosti perustellulta, aivan kuten toisten mittareiden poissulku, herättää pohdintaa myös mukaan päätyneiden temperamentti- ja persoonallisuusmittareiden joukko. Mikäli jatkossa esiintyy mahdollisuus uuden aineiston keruulle, olisi hyvin haastavaa valita, mitä koehenkilöiltä kysyttäviä kysymyksiä analyysiin pitäisi valita. Etsiessä latenteja tekijöitä eksploratiivisesti, on vaikea perustella kysymysten aineistosta pois jättämistä, mutta suurien kysymysjoukkojen analysointiin liittyy merkittävää psykometristä problematiikkaa.

Kliinisessä ympäristössä käytetyt psykologiset mittarit keskittyvät usein vain yhteen asiaan ja ovat hyvin suppeita. Ne keskittyvän usein erotusdiagnostiikkaan, tiettyihin patologisiin ilmiöihin tai ihmisten väliseen vuorovaikutukseen. Näin suppeiden ja fokusoituneiden mittareiden voi ajatella olevan yleensä ulkoisesti luotuja. Koko ihmisen temperamenttia tai persoonallisuutta selittämään pyrkiviä mittareita käytetään myöskin, mutta ne yleensä tutkivat niin laajaa määrää ilmiöitä, ettei

niiden käyttö kliinisessä tilanteessa ole usein tehokasta. Mittarin yksinkertaisuus määrittää pitkälti sen käyttöön edellytettävän koulutuksen pituuden, minkä voi ajatella ainakin julkisella sektorilla olevan oleellinen tekijä. Näistä syistä, vaikka 9FI:n laajuuden voi ajatella olevan etu monella tapaa, se toimii myös vasta-argumenttina sen potentiaaliselle käyttöarvolle kliinisessä työssä.

4.2.2 Faktorianalyyseihin liittyvät ongelmat

9FI:n luomista varten tehtyihin faktorianalyyseihin liittyi muutamia ongelmia, joista merkittävimpinä lienee se, että osa käytetyistä kysymyksistä oli mitattu eri portaisilla Likert-asteikoilla. Faktorianalyysi tulkitsee 1:n ja 2:n välisen eron lähtökohtaisesti yhtä suureksi kaksi- sekä viisiportaisessa Likert-asteikossa, mikä vaikuttaa kysymysten faktorilatauksiin. Tämä heikentää faktorianalyysin kykyä tulkita koehenkilöiden välistä vaihtelua. Muuttujien valtavan lukumäärän seurauksena vakiintuneita tilastollisia menetelmiä ei voitu hyödyntää oikean faktorien lukumäärän määrittämiseen, eivätkä mallin hyvyttä mittaavat testit toimineet.

Koska eksploraatiivinen faktorianalyysi erottelee kysymyksiä ryhmiin, jotka mittaavat samaa asiaa, nousevat sellaiset piirteet helpommin esiin, joita mitataan useammalla kysymyksellä. Tämän seurauksena 9FI:yn valikoituneet faktorit ovat ainakin osittain seurausta siitä, kuinka monessa mittarissa alkuperäisistä 11:stä on mitattu kutakin piirrettä ja kuinka monella kysymyksellä niitä on mitattu. Alkuperäisissä mittareissa yksittäisiä piirteitä on mitattu todella erisuuruisilla määrillä kysymyksiä, minkä arvioidaan vaikuttaneen prototyypin rakenteeseen merkittävästi.

Alkuperäistä 602 kysymyksen kysymysjoukkoa analysoidessa käytetyistä ortogonaalisista rotaatioista seuraa määritelmän mukaan se, ettei mitkään kaksi faktoria korreloi lainkaan toistensa kanssa yhdessäkään löydettyssä faktorimallissa. Osa faktorimallien faktoreista saattoi olla ortogonaalisuudesta johtuen kohdistettu ikään kuin väkisin hieman huti niistä latenteista tekijöistä, mitä faktoreiden ajateltiin mittaavan. Prototyypin kysymyksiä karsiessa vaatimus ortogonaalisuudesta häviää ja valtaosa niistä kysymyksistä poistetaan, joiden faktorilataukset tuntuvat merkityksettömän pieniltä. Lisäksi faktorilatausten sijaan, prototyyppi käyttää kaikille kysymyksille painoarvoa 1. Lopputulos on se, että faktorit suuntautuivat uudelleen osoittamaan suoraan kohti valittujen kysymysten määrittämiä latentteja tekijöitä. Tässä vaiheessa faktorien väliset korrelaatiot vasta näyttäytyvät, vaikei mittaustapa vaikuttaa ihmisten piirteiden välisiin korrelaatioihin. Ortogonaalisesti rotatoitujen faktorianalyysien ongelma persoonallisuusmittarin luomisprosessiin liittyen siis on, etteivät faktoreiden väliset korrelaatiot näyttäydy ennen kuin paljon myöhemmässä vaiheessa prosessia. Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe olisi selvittää,

pystytäänkö toisistaan riippumattomampia latenteja tekijöitä löytämään käyttämällä rotaatioita, jotka sallivat faktorien väliset korrelaatiot.

4.2.3 Kysymysten rajaamiseen liittyvät ongelmat

Keinoihin, joilla 9FI:yn päätyneet kysymykset valittiin, ei löydetty selkeitä tilastotieteellisiä perusteluja tai traditioita. Tekniikkaa, jolla kysymykset alun perin rajattiin niiden esiintymisfrekvenssin mukaan eri faktoriratkaisuissa, ei löydetty aikaisemmasta tutkimuskirjallisuudesta. 9FI:n luomisprosessi on ainutlaatuinen siitä, että se perustuu moneen rinnakkaiseen faktorimalliin, eikä siten perinteisempi, kysymysten tietyn faktorilatauksen kohdalta rajaaminen olisi toiminut.

Kysymysten rajaaminen esiintymisfrekvenssin mukaan sekä erityisesti reliabiliteetin maksimoimiseen tähtäävä kysymysten pois noukkiminen sisältävät sekä hyviä että huonoja puolia. Hyvä puoli on se, että menetelmien seurauksena faktoriin jääneet kysymykset mittaavat mahdollisimman selkeästi sitä yksittäistä latenttia tekijää, joka on mahdollisimman riippumaton muista valituista tekijöistä. Tämän kääntöpuoli on se, että kysymykset ovat paikoittain korostuneen saman kaltaisia keskenään. Sen seurauksena osan kysymyksistä voi ajatella mittaavan yhtä tai hyvin rajattua määrää eri käyttäytymisen piirteitä. Ideaalitilanteessa mitattavat latentit tekijät olisivat temperamentti- tai persoonallisuuden piirrekokonaisuuksia, jotka sisältävät laaja-alaisesti saman tyyppisiä käyttäytymisen muotoja, jotka ilmenevät monenlaisissa tilanteissa. Esimerkkinä, tämän kaltainen kysymysten rajaaminen voi pelkistää ekstroversiota mittaavan faktorin kysymykset mittaamaan vaikkapa taipumusta hakeutua sosiaalisiin tilanteisiin, kun taas käyttäytyminen sosiaalisissa tilanteissa tai niistä saatu mielihyvä jäävät huomiotta. Silmämääräisesti arvioituna tämänkaltaista pelkistymistä tapahtuu 9FI:ssa jonkin verran, vaikka se ei olekaan erityisen silmiinpistävää tai toistuvaa. Kysymysten samankaltaisuus vähentää mittarin hyödyllisyyttä etenkin kliinisessä käytössä, kun tutkittavasta saa vähemmän monipuolisen kuvan. Tästä syystä prototyypin edustavuutta ei voi pitää ihanteellisena.

4.2.4 Parannusehdotukset prototyypille

Luvussa 3.2 hallintakäsitysfaktori nousi ongelmaksi. Mikäli 9FI:ia päädytään kehittämään pidemmälle, mutta latentit tekijät pidetään samoina, tulee hallintakäsitysfaktorin sisältämiin kysymyksiin kiinnittää erityistä huomiota. Etenkin neljän erityisen pahasti ristiin- tai ensisijaisesti väärälle faktorille latautuneen muuttujan poistamista mittarista tulee harkita. Hallintakäsitysfaktorin jäljelle jäävät 7 kysymystä voisivat yksin riittää. Hallintakäsitysfaktorin korrelaatioiden muiden faktoreiden kanssa arvellaan vähenevän todella merkittäväksi tämän myötä.

Kysymysten karsiminen ristiinlatautuneisuuden perusteella voi olla parempikin keino karsia muuttujien määrää kuin käytetty reliabiliteetin maksimoimiseen tähtäävä menetelmä. Olisi mielenkiintoista tutkia, mitä seuraisi, jos kysymysten karsiminen toteutettaisiin ristiinlatausten perusteella, vaikka noin kymmenen kerrallaan, tehtäisiin uusi faktorianalyysi ja tätä toistettaisiin. Luultavasti faktoreiden väliset korrelaatiot olisivat merkittävästi pienempiä, mutta faktoreiden sisäiset reliabiliteetit kärsisivät.

Luvun 3.2 tuloksia siitä, kumman faktorin kysymykset korreloivista faktoripareista olivat enemmän ristiinlatautuneita, suositellaan harkittavan hyödyntää, mikäli prototyyppiä päätetään parannella. Ristiinlataukset antavat arvokasta tietoa prototyypin faktori- sekä muuttujatasoisista ongelmista. Kysymystasoisella hienosäädöllä faktoreiden psykologista tulkintaa jatkuvasti tarkkaillen voitaisiin vähentää faktoreiden välisiä korrelaatioita ja lisättyä prototyypin kommunikoitavuutta entisestään.

Tutkimusryhmän päätöksellä 9FI:n kaikki kysymykset vaikuttavat lopputulemaan 1:n painoarvolla. Perusteluna tälle oli yksinkertaisuus, helppokäyttöisyys sekä mahdollisuus helposti laskea mittarin tulokset käsin. Tämä on erittäin merkittävä ongelma niin pitkään, kun kysymyksiä ei olla vakiinnutettu samoihin raameihin. Viisiportaisessa Likert-asteikollisessa kysymyksessä yhden portaan siirtymä on merkitykseltään paljon vähäisempi, kuin kaksiportaisessa. Silti ne vaikuttavat mittarin tulokseen tällä hetkellä yhtä voimakkaasti. Mikäli 9FI:a käytettäisiin jatkossa, ongelma olisi helppo ratkaista vakiinnuttamalla kysymysten portaisuus. Jo mitatulla datalla ongelma kuitenkin säilyy, sillä muokatessa kaksiportainen viisiportaiseksi Likert-asteikolliseksi kysymykseksi, jää jäljelle pelkkiä ääri vastauksia.

Valinta käyttää 1:n painoarvoa kaikille 9FI:n kysymyksille ei tule ilmaiseksi. Olisi erittäin perusteltua käyttää kysymysten faktorilatauksia niiden painoarvoina, sillä ne toimivat täydellisinä painoarvoina sille, kuinka suuri merkitys kullakin kysymyksellä on kuulekin faktorille. Sähköisen strukturoidun arvioinnin yleistyessä myös kliinisessä maailmassa, tästä ei olisi odotettavissa merkittävää ylimääräistä vaivaa mittaria käyttävälle ammattilaiselle.

Vastaustyylien kontrollointi on yksi mahdollinen tapa parantaa 9FI:a. Käännettyjen kysymysten (esimerkiksi ”olen hyväntuulinen” sijasta ”olen huonotuulinen”), määrä voisi olla hyvä tasoittaa, jotta tutkittavan taipumus vastata enemmän ”samaa mieltä” tai ”eri mieltä”, ei vaikuttaisi tulokseen. Myös tuloksen jakamista vastausten keskiarvolla tai sen murtoluvulla tulee harkita, jotta kontrolloitaisiin tutkittavan taipumus vastata tai olla vastaamatta ääri vastauksia. Toisaalta temperamentin tai persoonallisuuden kohdalla tämä ei ehkä ole perusteltua, jotta useat samanaikaiset ääriarvoiset piirteet olisivat havaittavissa.

4.3 Vaihtoehdot induktiiviselle lähestymiselle

Luodessa 9FI:a törmättiin lukuisiin ongelmiin, joiden seurauksena herää ajatus siitä, oliko hyvä valinta pyrkiä tekemään 9FI induktiivisesti ja mahdollisimman vähän olemassa oleviin teorioihin nojaten. Yhdeksän latentin tekijän joukko, joita 9FI mittaa, on monipuolinen, mutta luomistavasta johtuen ehkä hieman mielivaltainen, kuten luvussa 4.2.1 on kuvattu. Alun perin analysoitavaksi valittua kysymysjoukkoa voi olla hyvä miettiä tarkemmin ja teoriaan nojaten. Yksi mahdollinen tapa lähestyä tätä on rajata mittari temperamenttiin ja persoonallisuuteen tai vaan jompaankumpaan, jonka jälkeen tulisi pohtia, mitä kaikkia piirteitä on ylipäättään mitattavissa, ja sisällyttää ne kaikki analyyseihin. Mitä enemmän samaa piirrettä mittaavia kysymyksiä on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä se päättyy faktoriksi. Tämän ongelman välttämiseksi tulisi arvioida, mitä kukin kysymys mittaa ja kontrolloida kysymysten lukumäärä piirrekohtaisesti, mikä vaatii laajaa temperamentti- sekä persoonallisuusteorioihin nojaamista. Kun tietyt piirteet nousisivat esille, tiedettäisiin kuuluvatko tietyt piirteet saman latentin tekijän alle, jolloin kysymysten lukumäärät voisi tasata uudelleen.

Faktoriratkaisun löydyttyä olisi hyvä pyrkiä tähtäämään tasapainoon kysymysten monipuolisuuden säilyttämisen ja faktoreiden sisäisen reliabiliteetin maksimoinnin välillä. Temperamentti- tai persoonallisuuden piirre tulee olla riittävän laajasti ihmisen toimintaan vaikuttava, että se herättäisi kiinnostusta tai olisi mittaamisen arvoinen. Piirteet näyttäytyvät eri yksilöissä eri tilanteissa eri tavoin, eli on perusteltua mitata piirrettä mahdollisimman monipuolisesti, etenkin jos kysymysten painottaminen on vaihtoehto. Tällöin vahvasti teoriaan perustuva pohdinta piirteiden luonteesta, ja siten deduktiivinen persoonallisuusmittarin luomistyyli olisi tarpeen.

4.4 Yhteenveto

Tämän tutkielman tavoitteisiin päästiin erittäin hyvin. Prototyypin luomisprosessi eteni pääosin hyvin ja prototyyppi itsessään muodostui rakenteeltaan selkeäksi, vaikeivat prototyypin faktorit olleetkaan lopulta toisistaan riippumattomia. Faktoreiden hyvä psykologinen tulkittavuus ja sisäinen reliabiliteetti antoivat erinomaiset mahdollisuudet prototyypin ominaisuuksien tutkimiselle, minkä avulla kyettiin tehdä selkeitä havaintoja sen vahvuuksista ja heikkouksista. Prototyypin ja masennuksen välisen yhteyden voimakkuudesta saatiin selkeä kuva. 9FI:n luomisprosessi antoi paljon tietoa induktiivisesta lähestymisestä ja siihen liittyvistä ongelmista. Sen ansiosta kyettiin muodostamaan lukuisia ehdotuksia sekä prototyypin kehittämiseksi että täysin uuden mittarin

luomisen suunnittelulle. Tavoitteeseen LASERI-tutkimuksessa mitattujen lukuisten psykologisten piirteiden yksinkertaistamisesta päästiin hyvin.

Tekijänoikeuksien sen salliessa, The Nine Factor Inventoryä suositellaan kehitettävän jatkossa tutkimalla tässä tutkielmassa esiin nousseita kysymyksiä. 9FI:ssa on paljon potentiaalia, mutta se vaatii vielä työtä, ennen kuin sitä suositellaan käytettävän kliinisessä tai tutkimustilanteessa.

Lähdeluettelo

- Akhtar, A., Rahman, A., Husain, M., Chaudhry, I. B., Duddu, V. & Husain, N. (2010). Multidimensional scale of perceived social support: psychometric properties in a South Asian population. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 36(4), 845-851.
- Aluja, A., Garcia, O., Rossier, J. & Garcia, L. F. (2005). Comparison of the NEO-FFI, the NEO-FFI-R and an alternative short version of the NEO-PI-R (NEO-60) in Swiss and Spanish samples. *Personality and Individual Differences*, 38(3), 591-604.
- Appels, A. P. W. M., Höppener, P. & Mulder, P. (1987). A questionnaire to assess premonitory symptoms of myocardial infarction. *International journal of cardiology*, 17(1), 15-24.
- Avia, M. D., Sanz, J., Sánchez-Bernardos, M. L., Martínez-Arias, M. R., Silva, F. & Graña, J. L. (1995). The five-factor model—II. Relations of the NEO-PI with other personality variables. *Personality and Individual Differences*, 19(1), 81-97.
- Beck, A. T. & Steer, R. A. (1987). Manual for the Revised Beck Depression Inventory. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Boyce, P., Parker, G., Barnett, B., Cooney, M. & Smith, F. (1991). Personality as a vulnerability factor to depression. *The British Journal of Psychiatry*, 159(1), 106-114.
- Burger, J. M. (1984). Desire for control, locus of control, and proneness to depression. *Journal of Personality*, 52(1), 71-89.
- Burisch, M. (1984). Approaches to personality inventory construction: a comparison of merits. *American Psychologist*, 39(3), 214-227.
- Buss, A. H. (1991). *The EAS theory of temperament*. In *Explorations in temperament*, 43-60. MA: Springer.
- Buss, A. H. & Durkee, A. (1957). An inventory for assessing different kinds of hostility. *Journal of consulting psychology*, 21(4), 343-349.
- Buss, A. H. & Plomin, R. (1975). *A temperament theory of personality development*. Wiley-Interscience.

- Caprara, G. V., Cinanni, V., D'imperio, G., Passerini, S., Renzi, P. & Travaglia, G. (1985). Indicators of impulsive aggression: Present status of research on irritability and emotional susceptibility scales. *Personality and Individual Differences*, 6(6), 665-674.
- Chesney, M. A., Black, G. W., Chadwick, J. H. & Rosenman, R. H. (1981). Psychological correlates of the Type A behavior pattern. *Journal of Behavioral Medicine*, 4(2), 217-229.
- Cloninger, C. R. (1994). Temperament and personality. *Current opinion in neurobiology*, 4(2), 266-273.
- Cloninger, C. R., Przybeck, T. R., Svrakic, D. M. & Wetzel, R. D. (1994). *The Temperament and Character Inventory (TCI): A guide to its development and use*.
- Cloninger, C. R., Svrakic, D. M. & Przybeck, T. R. (1998). A psychobiological model of temperament and character. *The development of psychiatry and its complexity*, 50(12), 1-16.
- Comrey, A. L. (1957). A factor analysis of items on the MMPI depression scale. *Educational and Psychological Measurement*, 17(4), 578-585.
- Comrey, A. L. (1958). A factor analysis of items on the MMPI paranoia scale. *Educational and Psychological Measurement*, 18(1), 99-107.
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1989). NEO five-factor inventory (NEO-FFI). *Odessa, FL: Psychological Assessment Resources*, 3.
- Costa Jr, P. T., McCrae, R. R. & Kay, G. G. (1995). Persons, places, and personality: Career assessment using the Revised NEO Personality Inventory. *Journal of Career Assessment*, 3(2), 123-139.
- De Fruyt, F., Van De Wiele, L. & Van Heeringen, C. (2000). Cloninger's psychobiological model of temperament and character and the five-factor model of personality. *Personality and individual differences*, 29(3), 441-452.
- Derogatis, L. R. (1977). SCL-90R (revised version) manual I. *Baltimore: Johns Hopkins University School of Medicine*.
- Digman, J. M. (1990). Personality structure: Emergence of the five-factor model. *Annual review of psychology*, 41(1), 417-440.

- Friedman, H. S. (2001). Personality and Health. Teoksessa Smelser, N. J., Baltes, P. B. (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 11264-11270. Oxford: Pergamon.
- Graziano, W. (2001). Personality Development in Childhood. Teoksessa Smelser, N. J., Baltes, P. B. (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 11295-11300. Oxford: Pergamon.
- Haigler, E. D. & Widiger, T. A. (2001). Experimental manipulation of NEO-PI-R items. *Journal of Personality Assessment*, 77(2), 339-358.
- Hansenne, M., Reggers, J., Pinto, E., Kjiri, K., Ajamier, A. & Ansseau, M. (1999). Temperament and character inventory (TCI) and depression. *Journal of psychiatric research*, 33(1), 31-36.
- Haynes, S., Feinleib, M. & Kannel, W. B. (1980). The relationship of psychosocial factors to coronary heart disease in the Framingham Study. III. Eight-year incidence of coronary heart disease. *American Journal of Epidemiology*, 111(1), 37-58.
- Haynes, S. G., Levine, S. O. L., Scotch, N., Feinleib, M. & Kannel, W. B. (1978). The relationship of psychosocial factors to coronary heart disease in the Framingham study: I. Methods and risk factors. *American journal of Epidemiology*, 107(5), 362-383.
- Hendriks, A. A. J. (1997). The construction of the five-factor personality inventory (FFPI). Doctoral dissertation, Rijksuniversiteit Groningen.
- Iver, A., Allik, J., Pulkkinen, L. & Härmäläinen, M. (1995). A Big Five personality inventory in two non-Indo-European languages. *European Journal of Personality*, 9(2), 109-124.
- McCrae, R. R. & Costa Jr, P. T. (1997). Personality trait structure as a human universal. *American psychologist*, 52(5), 509.
- McCrae, R. R. & Costa, P. T. (2003). *Personality in adulthood: A five-factor theory perspective*. New York, NY: Guilford Press.
- Keltikangas-Järvinen, L. (2006). Ympäristö vai perimä–psykologian pitkä tie tasapainoiseen ihmiskäsitykseen. *Tieteessä tapahtuu*, 24(2).
- Keltikangas-Järvinen, L., Ravaja, N. & Viikari, J. (1999). Identifying Cloninger's temperament profiles as related to the early development of the metabolic cardiovascular syndrome in young men. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 19(8), 1998-2006.

- Keltikangas-Järvinen, L., Räikkönen, K. & Puttonen, S. (2001). Onko luonto oikeudenmukainen? Synnynnäinen temperamentti ja stressinsietokyky. *Tieteessä tapahtuu*, 19(1).
- Kendler, K. S., Neale, M. C., Kessler, R. C., Heath, A. C. & Eaves, L. J. (1993). A longitudinal twin study of personality and major depression in women. *Archives of general psychiatry*, 50(11), 853-862.
- Konstabel, K., Lönnqvist, J. E., Walkowitz, G., Konstabel, K. & Verkasalo, M. (2012). The 'Short Five'(S5): Measuring personality traits using comprehensive single items. *European Journal of Personality*, 26(1), 13-29.
- Lindeman, S., Hämäläinen, J., Isometsä, E., Kaprio, J., Poikolainen, K., Heikkinen, M. & Aro, H. (2000). The 12-month prevalence and risk factors for major depressive episode in Finland: representative sample of 5993 adults. *Acta psychiatrica scandinavica*, 102(3), 178-184.
- Lönnqvist, J., Henriksson, M., Marttunen, M. & Partonen, T. (2014). *Psykiatria*. Keuruu: Duodecim
- Osborne, J. W. (2009). Getting the most from your analysis. *Pan*, 12(2), 131-146.
- Osborne, J. W. (2015). What is rotating in exploratory factor analysis. *Practical assessment, research & evaluation*, 20(2), 1-7.
- Paunonen, S. V., Jackson, D. N., Trzebinski, J. & Forsterling, F. (1992). Personality structure across cultures: A multimethod evaluation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(3), 447-456.
- Pulver, A., Allik, J., Pulkkinen, L. & Hämäläinen, M. (1995). A Big Five personality inventory in two non-Indo-European languages. *European Journal of Personality*, 9(2), 109-124.
- Roberts, B. W., Wood, D. & Smith, J. L. (2005). Evaluating five factor theory and social investment perspectives on personality trait development. *Journal of Research in Personality*, 39(1), 166-184.
- Rózsa, S., Rihmer, Z., Gonda, X., Szili, I., Rihmer, A., Kö, N., ... & Akiskal, K. K. (2008). A study of affective temperaments in Hungary: internal consistency and concurrent validity of the TEMPS-A against the TCI and NEO-PI-R. *Journal of Affective Disorders*, 106(1-2), 45-53.
- Rothbart, M. K., Derryberry, D. & Hershey, K. (2000). Stability of temperament in childhood: Laboratory infant assessment to parent report at seven years. Teoksessa Molfese, V. J., Molfese, D. L., McCrae, R. R. (Ed.), *Temperament and personality development across the life span*, 85-119. New York City, NY: Psychology Press.

- Shiner, R. L., Buss, K. A., McClowry, S. G., Putnam, S. P., Saudino, K. J. & Zentner, M. (2012). What Is Temperament Now? Assessing Progress in Temperament Research on the Twenty-Fifth Anniversary of Goldsmith et al. *Child Development Perspectives*, 6(4), 436-444.
- Smith, T. W., Houston, B. K. & Zurawski, R. M. (1983). The Framingham Type A scale and anxiety, irrational beliefs, and self-control. *Journal of Human Stress*, 9(2), 32-37.
- Strelau, J. (1996). The regulative theory of temperament: Current status. *Personality and Individual Differences*, 20(2), 131-142.
- Strelau, J. & Zawadzki, B. (1995). The formal characteristics of behaviour—Temperament inventory (FCB—TI): Validity studies. *European Journal of Personality*, 9(3), 207-229.
- Sullivan, P. F., Neale, M. C. & Kendler, K. S. (2000). Genetic epidemiology of major depression: review and meta-analysis. *American Journal of Psychiatry*, 157(10), 1552-1562.
- Ursachi, G., Horodnic, I. A. & Zait, A. (2015). How reliable are measurement scales? External factors with indirect influence on reliability estimators. *Procedia Economics and Finance*, 20, 679-686.
- Windle, M. (1989). Temperament and personality: an exploratory interinventory study of the DOTS-R, EASI-II and EPI. *Journal of Personality Assessment*, 53(3), 487-501.
- Windle, M. & Lerner, R. M. (1986). Reassessing the dimensions of temperamental individuality across the life span: The Revised Dimensions of Temperament Survey (DOTS-R). *Journal of Adolescent Research*, 1(2), 213-229.
- Yong, A. G. & Pearce, S. (2013). A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in quantitative methods for psychology*, 9(2), 79-94.
- Zimet, G. D., Dahlem, N. W., Zimet, S. G. & Farley, G. K. (1988). The multidimensional scale of perceived social support. *Journal of personality assessment*, 52(1), 30-41.
- Zuckerman, M. & Cloninger, C. R. (1996). Relationships between Cloninger's, Zuckerman's, and Eysenck's dimensions of personality. *Personality and Individual Differences*, 21(2), 283-285.

Liitteet

Liite 1: Prototyyppiin päätyneiden kysymysten Oblimin-rotatoitu faktoriratkaisu mittausajankohdalla 2001

Faktori	2	4	6	1	3	8	7	9	5
Mieliala 1	0,806	0,039	0,048	-0,014	0,013	-0,107	-0,024	-0,034	0,012
Mieliala 2	0,688	0,020	0,013	0,054	-0,007	-0,157	-0,014	-0,081	0,032
Mieliala 3	0,791	0,013	0,053	-0,019	-0,004	-0,047	0,017	-0,074	0,020
Mieliala 4	0,772	-0,003	0,012	0,037	-0,014	0,030	0,041	-0,036	-0,006
Mieliala 5	0,564	0,053	-0,020	0,026	-0,019	-0,061	0,033	0,164	0,020
Mieliala 6	0,707	-0,050	-0,011	0,082	0,030	0,026	0,009	0,001	-0,002
Mieliala 7	0,768	-0,025	0,026	-0,019	-0,029	0,045	0,071	0,021	-0,026
Narsismi 1	0,025	0,749	0,010	-0,028	-0,037	0,134	0,002	0,027	0,024
Narsismi 2	0,043	0,835	-0,019	0,002	-0,017	0,066	-0,024	-0,036	0,020
Narsismi 3	-0,007	0,803	0,003	-0,013	-0,018	0,081	0,003	0,028	-0,013
Narsismi 4	-0,021	0,773	0,010	-0,031	-0,010	-0,010	0,003	-0,035	0,019
Narsismi 5	0,011	0,462	-0,020	0,006	-0,009	-0,109	0,007	0,014	0,025
Narsismi 6	-0,076	0,684	-0,041	0,013	0,049	-0,018	-0,034	-0,105	-0,029
Narsismi 7	0,064	0,639	-0,019	0,002	-0,076	0,177	-0,103	0,112	-0,055
Narsismi 8	-0,024	0,508	0,011	0,032	0,029	-0,058	0,055	-0,049	-0,003
Ekstroversio 1	0,036	0,044	0,606	0,030	0,017	-0,088	0,131	0,034	-0,050
Ekstroversio 2	0,028	-0,033	0,791	0,058	0,012	0,122	-0,043	-0,188	0,028
Ekstroversio 3	-0,037	0,045	0,672	-0,010	0,044	0,024	0,059	0,018	0,005
Ekstroversio 4	0,019	-0,046	0,691	0,009	-0,039	-0,066	0,006	-0,085	0,053
Ekstroversio 5	0,036	-0,033	0,696	0,045	0,033	0,062	0,040	-0,084	0,022
Ekstroversio 6	0,066	-0,094	0,618	0,041	-0,054	0,046	-0,040	0,180	-0,020
Ekstroversio 7	-0,030	0,038	0,649	-0,007	-0,026	-0,135	-0,016	0,218	-0,019
Ekstroversio 8	-0,097	0,018	0,624	-0,003	0,016	-0,275	0,005	0,121	-0,006
Ekstroversio 9	0,178	-0,052	0,591	0,155	-0,007	0,141	-0,080	-0,164	0,053
Ekstroversio 10	0,099	-0,028	0,589	0,031	-0,014	-0,106	-0,048	0,202	0,010
Koettu sosiaalinen tuki 1	-0,075	0,007	-0,062	0,967	0,016	-0,024	0,012	0,036	-0,006
Koettu sosiaalinen tuki 2	0,014	0,044	-0,039	0,924	0,014	-0,024	-0,004	0,011	-0,010
Koettu sosiaalinen tuki 3	-0,019	0,010	0,041	0,873	0,013	0,014	0,011	0,019	-0,032
Koettu sosiaalinen tuki 4	-0,021	0,031	-0,073	0,934	0,013	-0,021	0,035	0,058	0,011
Koettu sosiaalinen tuki 5	-0,038	0,010	-0,055	0,937	0,022	-0,038	0,011	0,031	0,007
Koettu sosiaalinen tuki 6	0,030	-0,027	0,034	0,853	-0,008	0,004	0,029	-0,038	-0,011
Koettu sosiaalinen tuki 7	-0,005	-0,012	0,103	0,779	0,008	0,050	0,001	-0,017	-0,008
Koettu sosiaalinen tuki 8	0,070	-0,011	0,090	0,677	-0,004	-0,001	-0,043	-0,125	0,016
Itsensä ylittäminen 1	0,121	-0,015	-0,043	-0,010	0,764	-0,050	-0,007	-0,153	-0,003
Itsensä ylittäminen 2	0,082	0,003	0,022	0,030	0,658	0,004	0,016	-0,161	-0,006
Itsensä ylittäminen 3	0,017	-0,001	-0,031	-0,025	0,873	-0,025	-0,051	0,073	0,024
Itsensä ylittäminen 4	-0,049	0,099	0,032	0,027	0,646	-0,030	0,013	0,039	-0,024
Itsensä ylittäminen 5	-0,021	-0,011	0,007	-0,015	0,809	0,057	-0,051	0,100	0,021
Itsensä ylittäminen 6	-0,021	0,004	-0,034	-0,022	0,589	-0,104	0,053	-0,120	-0,024
Itsensä ylittäminen 7	-0,092	-0,023	0,070	0,072	0,574	-0,008	0,108	0,024	-0,015

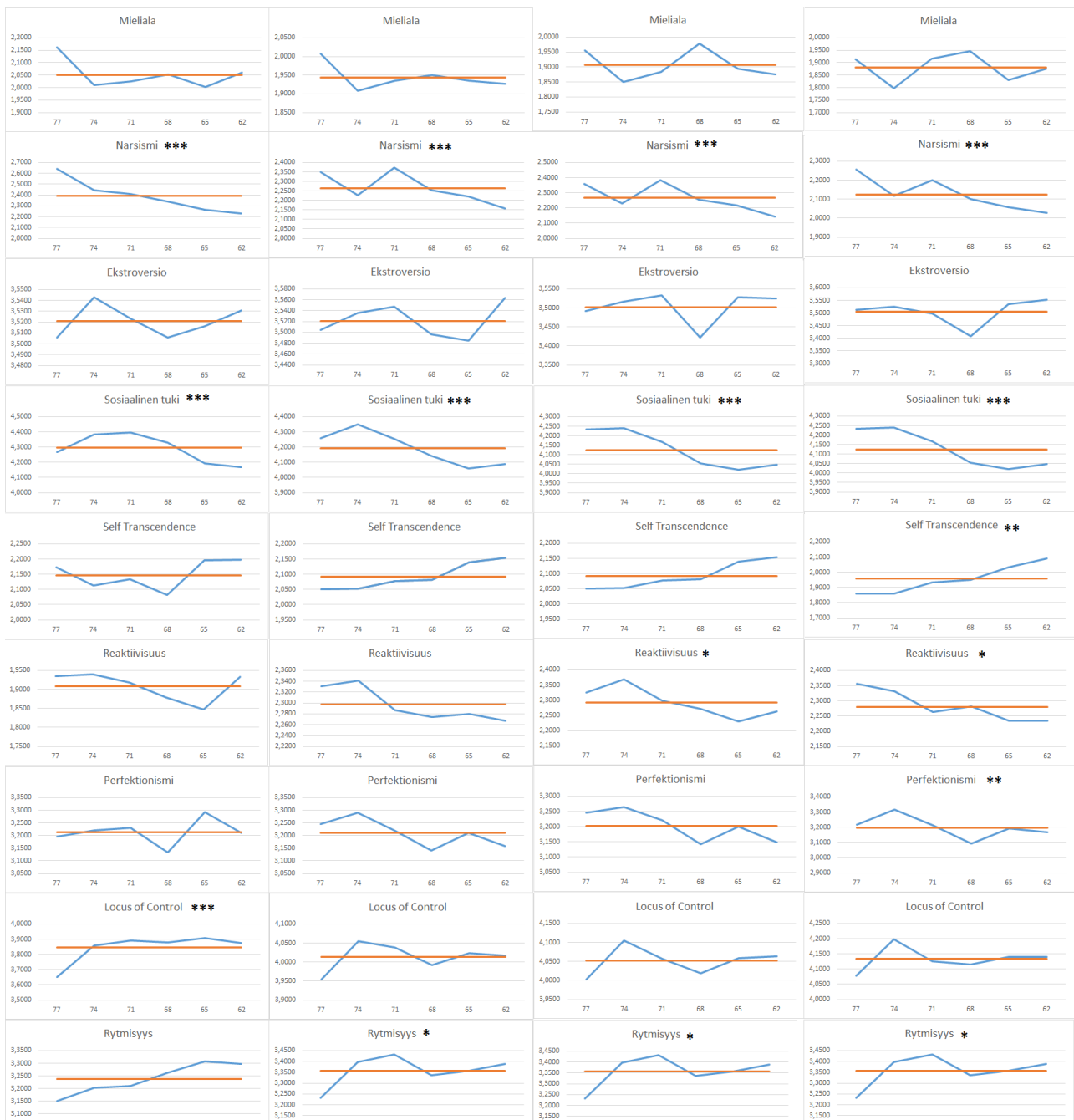
Itsensä ylittäminen 8	-0,005	-0,051	-0,008	0,022	0,656	0,174	-0,029	0,104	0,003
Itsensä ylittäminen 9	-0,024	-0,098	-0,018	0,010	0,715	0,036	-0,055	0,091	0,036
Reaktiivisuus 1	-0,111	0,102	0,015	-0,035	0,014	0,677	0,038	0,011	-0,012
Reaktiivisuus 2	0,038	-0,101	-0,166	0,007	-0,034	0,511	-0,149	-0,059	0,029
Reaktiivisuus 3	-0,068	0,123	0,046	-0,019	0,056	0,702	0,025	0,087	-0,013
Reaktiivisuus 4	-0,025	0,033	0,042	0,013	0,059	0,575	0,017	0,057	-0,018
Reaktiivisuus 5	-0,195	0,026	0,006	0,027	-0,026	0,444	0,113	-0,105	-0,045
Reaktiivisuus 6	-0,024	-0,007	-0,149	0,021	-0,008	0,364	-0,030	-0,273	-0,028
Reaktiivisuus 7	-0,093	0,073	-0,150	-0,060	0,051	0,531	0,086	0,030	-0,030
Reaktiivisuus 8	-0,218	0,011	-0,074	-0,026	-0,007	0,416	-0,002	-0,137	0,003
Reaktiivisuus 9	-0,077	-0,040	-0,333	0,035	-0,009	0,341	-0,014	-0,161	-0,023
Perfektionismi 1	-0,036	-0,037	-0,017	-0,022	-0,023	-0,036	0,715	-0,142	-0,037
Perfektionismi 2	-0,022	-0,008	0,072	0,020	0,019	0,112	0,592	0,000	0,019
Perfektionismi 3	-0,048	-0,008	-0,026	-0,049	0,056	0,114	0,640	0,032	0,016
Perfektionismi 4	-0,019	0,039	-0,084	0,021	-0,029	0,029	0,515	-0,025	0,051
Perfektionismi 5	0,044	0,012	0,035	-0,017	0,048	-0,153	0,575	0,061	-0,026
Perfektionismi 6	0,023	-0,002	-0,105	0,033	-0,041	0,027	0,526	-0,023	0,050
Perfektionismi 7	-0,030	0,001	0,042	-0,021	-0,030	-0,092	0,642	-0,020	-0,059
Perfektionismi 8	0,111	-0,066	0,080	0,054	0,001	0,068	0,524	0,093	0,005
Perfektionismi 9	0,136	0,012	0,118	0,013	0,062	-0,015	0,503	0,060	0,032
Hallintakäsitys 1	0,224	0,014	0,096	0,034	-0,014	-0,023	0,077	0,469	-0,003
Hallintakäsitys 2	0,090	-0,261	-0,015	0,077	-0,058	0,084	-0,156	0,435	0,040
Hallintakäsitys 3	0,042	-0,286	-0,047	0,091	-0,112	0,054	-0,099	0,471	0,047
Hallintakäsitys 4	0,313	-0,087	0,027	0,074	-0,066	-0,059	-0,040	0,275	0,064
Hallintakäsitys 5	0,469	-0,085	0,021	0,024	-0,070	-0,023	-0,050	0,140	0,026
Hallintakäsitys 6	0,135	-0,178	-0,063	0,060	-0,033	0,040	-0,126	0,401	0,051
Hallintakäsitys 7	0,385	0,017	0,067	0,075	-0,046	-0,059	0,088	0,312	0,037
Hallintakäsitys 8	0,188	-0,095	0,009	-0,043	-0,036	-0,194	0,162	0,376	-0,006
Hallintakäsitys 9	0,373	-0,083	0,053	0,060	-0,018	-0,008	0,013	0,306	0,024
Hallintakäsitys 10	0,233	0,015	0,121	0,049	-0,037	-0,056	0,063	0,445	0,004
Hallintakäsitys 11	0,132	-0,027	0,234	0,071	-0,094	-0,142	-0,007	0,362	-0,014
Rytmiisyys 1	0,065	-0,039	0,030	-0,040	0,033	0,064	-0,027	0,043	0,542
Rytmiisyys 2	-0,018	0,060	0,005	0,028	-0,015	-0,046	0,016	-0,017	0,867
Rytmiisyys 3	-0,045	0,047	-0,040	0,029	0,029	-0,079	-0,010	0,007	0,824
Rytmiisyys 4	-0,030	-0,024	0,047	-0,061	0,022	-0,023	0,058	-0,010	0,514
Rytmiisyys 5	0,033	0,029	-0,020	-0,018	-0,056	-0,086	0,011	-0,053	0,654
Rytmiisyys 6	-0,032	-0,043	0,024	0,012	0,033	0,188	0,008	0,034	0,585
Rytmiisyys 7	0,034	-0,004	-0,042	-0,011	-0,018	0,074	0,014	0,021	0,639
Rytmiisyys 8	-0,042	0,031	0,009	0,066	-0,022	-0,131	-0,020	-0,039	0,650

Estimointimenetelmänä on käytetty Maximum Likelihoodia.

Oblimin-rotatoitu.

Alle 0,3 suuruiset lataukset ja yli 0,3 suuruiset ristiinlataukset **lihavoitu**

Liite 2: Muuttujien keskiarvot syntymävuoden funktiona.



Kukin keskiarvo on merkitty oranssilla poikkiviivalla.

Vasemmanpuoleisin sarake vastaa mittaussajankohtaa 1997, sen jälkeen 2001, 2007 ja oikea reuna 2012.

*ANOVA: *: $p < .05$; **: $p < .01$; ***: $p < .001$; ei tähteä: $p > .05$*